ANTONII DE MONFORTE DE STELLARUM MOTIBUS. OPUS POSTHUMUM

Antonio : de Monforte, Giuseppe Maliar

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ANTONII
DE
MONFORTE
DE
STELLARUM MOTIBUS.

OPUS POSTHUMUM.

FLORENTIÆ MDCCXX.
Ex Typographia Antonii-Maria Albizini.
SUPERIORUM FACULTATE.

Digitized by Google

TYPOGRAPHUS LECTORI.

ERratis parce, Lector Amice, Opus enim posthumum est, & ex Cartulis proprio Authoris Caractere exharatis decerptum. Dum enim tanti Viri miraris ingenium, lapsa corrige, & vale.

INDEX OPERIS.

De Causis apparentium inæqualitatum in motibus Planetarum. *Cap.* 1. *fol.* 1.
Speciem Ellipsis, cujus peripheriam singuli Planetæ in suis periodis percurrunt, determinare. *Cap.* 2. *fol.* 20.
Locum Solis investigare; Datis Anomalia media, atque Apogæo. *Cap.* 3. *fol.* 28.
De Lunæ Motibus. *Cap.* 4. *fol.* 35.
De vero Lunæ loco investigando. *Cap.* 5. *fol.* 40.
De Solis, & Lunæ Defectibus. *Cap.* 6. *fol.* 79.
De Eclipsi Solis. *fol.* 92.
De Planetarum Minorum locis investigandis. *Cap.* 7. *fol.* 129.
Exemplum Calculi Stellæ Veneris. *fol.* 142.
Specimen motus Stellæ Martis. *fol.* 150.
Exemplum Calculi Jovis. *fol.* 158.
Exemplum Calculi Stellæ Saturni. *fol.* 166.
De Stellarum fixarum, sivè nodorum solarium motu. *Cap.* 8. *fol.* 174.
De locis Stellarum per observationes ex ipso Cœlo deducendis. *Cap.* 9. *fol.* 178.

De

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

De Temporis ratione, Epochis, & Tabularum Aſtronomicarum uſu. *fol.* 195.

De Anni apud varias Gentes magnitudine, & initiis. *Cap.* 1. *fol.* 195.
De Epochis. *Cap.* 2. *fol.* 199.
De Temporis reductione pro uſu Tabularum Aſtronomicarum *Cap.* 3. *fol.* 203.

Statum Cœli poſitumque Syderum ad quodlibet Tempus ex Tabulis Aſtronomicis colligere.

De loco Solis inveſtigando. *Cap.* 4. *fol.* 205.
Lunæ locum invenire. *fol.* 207.

AN-

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ANTONII MONFORTII

VITA

A' Regio Consiliario D. IACOBO SALERNO Barone Luciniani recollecta.

MAxima necessitudo, quæ à triginta ferè annis, inter me, & celeberrimum Antonium Monfortium intercessit (ut etiam is suo ultimo testamento est elogio, in quo eruditissimum suum Musæum inter alia mihi reliquit) me suaviter cogit ad aliquid pro tanti viri memoria peragendum, verùm quià insignium virorum gesta narrare, ipsorum summa laus est, idcircò illius vitæ epitomen conscribere putavi; & si in aliquo deficiam, est mihi parcendum, ut qui publicis involutus negotiis, non omnibus satagere potuerim.

Ortum habuit Antonius Monfortius anno 1644. die 23. Maii ex nobilissima Monfortiorum familia, in hoc Neapolitano Regno in quodam oppido suorum Majorum; & ineunte ætate in Lucania educatus, ac alumnus in Collegio Potentiæ suam patefecit optimam indolem; cum enim sub tutela Eruditissimi Claverii illius Civitatis Episcopi plurimum ibi efflorescerent bonarum artium semina, adhuc puer sub optimis ludi Magistris, adeò in humanis disertus evasit, ut fuerit visus incipere, undè alii desinunt; quâ de re admirans Claverius ejus summam ab ineunte ætate perspicaciam apud se exerceri curavit, illique Platonicæ Philosophiæ semina tradi-

 dit

Digitized by Google

dit, indè is jam adolescens, ac flagrans scientiarum amore Neapolim pervenit, ubi Græcù idioma addiscens magis, ac magis Philosophiæ operam dedit, & identidem jurisprudentiæ studio per aliquot temporis se addixit sub munimine Aloysii de Aquino Castilionis Principis sui consanguinei, qui tunc inter Sacri Napolitani Consili Advocatos erat adscriptus, atque anno 1669. lauream Doctoratus recepit; sed quia altiora suum petebat ingenium, assiduè ad Bibliothecas accedens observavit Euclidis Elementa, & poscens ab indocto Bibliopola (quòd ipsè jocosè narrabat) ad quid deserviret talis liber, respondit ille eam esse Salomonis claviculam, & Magicas continere artes, sed irridens Monfortius Viri simplicitatem, librum emit, & cum directione Thomæ Cornelii totum suum dedit Studium Geometriæ, ac Astronomiæ, & à fundamentis Analithycã intuens in celeberrimis authoribus (inter quos in primo numerabat ordine doctissimum Cartheſium, Vietam, & Fermat) variorum Problematum solutionem confecit, quamobrem magni eum extimaverunt dictus Thomas Cornelius, Leonardus de Capua, Franciscus de Andrea, Carolus Buragna, Lucas Tozzi, & Lucas Antonius Portius Viri in omni literarum genere admirandi, & splendores nostræ Civitatis, & proindè cum iisdem de Geometricis, Astronomicis, & Philosophicis alloquendo tanti apud eos fuit, ut nunquam in lucem eorum ingenii partus prodiebant, nisi priùs cum ipso conferrent, & præsertim Lucas Tozzi in prima editione sui operis Medici, & Capua in tractatu de mephitibus, ubi celebrant nostri Monfortii clarum nomen, & Cornelius ultimum suum progymnasma de sensu unà simul cum Monfortio concinnavit.

Et cum in Italia pervenissent ad Antonium Magliabechium Bibliothecarium Serenissimi Magni Ducis

Ætru-

Digitized by Google

Ætruriæ duodecim Geometrica Problemata, quæ proposuerat Geometer quidam de Leida post tabulas Latens (ut ipse appellari voluit) & solutionem Geometricè confecissent celeber Marchetti, & Vincentius Vivianus mathematicus ejusdem Magni Ducis, discipulus venerandi Galilei de Galileo, noster Monfortius Analyticè illa solvit magna facilitate; quamobrem maxima fuit in admiratione omnibus Italiæ Mathematicis, & præsertim eidem Viviano, qui propriam solutionem longam & laboriosam detestatus, humanissimam scripsit Monfortio Epistolam, lauream ipsi tribuendo, & perpetuum fœdus eidem promittens, ut fecit similiter Antonius Magliabechius, qui tale opus typis excudendum curavit sub titulo *Epistola ad clarissimum, & eruditissimum Virum Antonium Magliabechium*: continens solutiones Problematum, quæ Leidensis Geometra post tabulam Latens proposuit, expositque in magni Ducis Bibliotheca cum magno Autoris encomio, ut est videre apud Cicinellum in sua Bibliotheca volanti, & in additionibus Leonardi Nicodemi ad Bibliothecam Neapolitanam Toppij.

Ex assiduis cum Cornelio congressibus, Academiarum celebrium, & Regionum diversos mores perpendens peregrè proficisci exoptavit, ut propriis oculis prospiceret, quæ per aures noverat: & primò Romam se contulit, ubi moratus est ferè annum, atque interim meditatus est tractatum de Problematum determinatione, & triangulorum solutione, absque tabularum usu, ut testatur Lucas Tozzi in prima parte suæ Theoricæ medicæ; Verùm eandem novam triangulorum solutionem Typis mandavit idem Tozzi, referens in sua Epistola ad Lectorem, *ideò quòd Monfortius tanti non fecerit dictum opusculum, ut illius impressionem curaret, & ne illud periret cudi mandasse*.

Digitized by Google

Is Romæ intercessit cum celeberrimo Abbate Michaele Angelo Riccio, qui deindè fuit Cardinalis, viro omnigena eruditione micante, & præsertim Geometriâ ut innotescit in ejus Geometrica exercitatione, quæ ejus nomen ad sidera evexit, & de eodem jocosum narrabat eventum noster Monfortius, dum enim cometam tunc exortam observabat fuit à quodam Magnate objurgatus, quòd suæ vitæ finem investigaret, atque id pluriès ab eo memoratum magno ei risui erat.

Deindè Româ discedens maximam Italiæ partem peragrans, magnis cōgressus est Litteratis, inter quos erant primæ notæ Marcellus Malpichi Bononiæ, Franciscus Rhedi, Antonius Magliabechi, & Joannes Cinelli Florentiæ.

Et Venetias perventus (priusquam notus ibi esset) fortè cum in Domo Equitis Joa: Baptista Donadi viseret doctissimum Geminianum Montanarium publicum Mathematicarum professorem, qui calculabat quoddam Eclipsim coram quamplurimis Nobilibus, & Sciētificis, & quia (ut facilè evenire potest) illum calculus fefellerat, noster Monfortius humillimè ad ipsum accedens rogavit, ut calculum revideret, tùm verò fallaciâ compertâ Montanarus ipsum amplexatus de ejus nomine quæsivit, & Monfortium in tanto viro noscens, quem priùs per famam jàm resciverat, summis laudibus exornavit, ut omnes ibi existentes fecerunt, præsertim dictus Eques de Donado etiam in Astronomicis versatus, qui jam ad Bizantium à sua Republica legatus secum ire oravit nostrum Antonium, & tanti eum fecit, ut in propria mensa, & cubili receperit, ac sui potiùs socius, quam comes & familiaris Monfortius videretur.

Post iter felicissimum, in quo cum Donado assiduè, de Astronomicis agebat, in Bizantio per quatuor menses moram fecit, & sepè, cum primo Visiro in mathematicis

etiam

Digitized by Google

etiam versatissimo (ut ipse narrabat) de iis rebus alloquebatur, qui cum Turcarum tunc Imperatore suo in ea facultate discipulo de nostri Monfortii scientiarum profunditate alloqueretur, cum ibi cum magno stipendio detinendum, quæsivit quod sciens legatus de Donado statim Monfortio retulit, sed quia is tale onus respuebat, legatus statim eum discedendum indè statuit priusquam Imperator sibi suam patefaceret voluntatem, nam si id eveniret, nunquam deindè discedere fas erat; quà propter cum altero priori legato officio jam functo statim Monfortius clàm per mare reditum cœpit, & ad Hadriaticum appulsus suos revisere lares cupiens, a Legàto in militari navilio desportatus fuit ad ora Civitatis Hidrunti. Verùm ejus discessum audiens Imperator statim nuncium in navi expedivit, ut ejus reditum procuraret, sed fustrà, quia jam erat procùl.

Neapolim igitur reversus invenit magnum illud jurgium inter Leonardum de Capua & Dominicum de Aulisio virum etiam literarum sectatorem ob assèrtionem à Leonardo factam in suo opere inscripto *Parere di Leonardo di Capua* posse integrum videri iridis arcum, quod falsum sibi autumans Aulisius toto conatu refellere conatus est, & indè acre exortum certamen inter literarum peritos, etiam satyras immiscentes, peritioribus Leonardi dictum tuentibus authoritate vitellionis, & aliorum insignium mathematicorum, noster Monfortius perspicuam edidit demonstrationem, quod iridis arcus integer prospici possit, & ejus demonstratio liti finem imposuit cum maximo plausu.

Commorans exindè in sua domo ad nostræ Civitatis suburbium Aquilonare, ubi, & optimo aere, & delitiosis fruebatur viridariis, prospectuque totius Civitatis, ac montis Væsevi, & Collium ibi adiacentium ad maris litus, novam, & facillimam methodum investigavit me-

Digitized by Google

metiendi Terræ ſemidiametrum, quæ fuit impreſſa in ſuo tractatu de Syderum intervallis.

Hæc ſua domus omnium ſcientiarum Academia jam evaſerat; etenim quamplurimi in omni ſcientiarum genere periti aſſiduè ibi verſabantur, & eruditos, ac jucundos habebant ſermones cum tanto viro, inter quos doctiſſimus, & omni laude digniſſimus Regii Epiſcopus Monreale, ſubtiliſſimus, & Nobilium decus Paulus Maria Oria, optimus Analythicus Hjacintus de Criſtophoro, inſignis Mathematicus, & Teleſcopiorum Magiſter F. Dominicus Baſilis ordinis predicatorum, & eruditi D. Carolus Carrara, & P. Magiſter de lieto ejuſdem ordinis, & ego ſcientiâ minimus inter omnes, ut aſſiduè illum docentem audirem parvam domum propè ſuam mihi conduxi, ubi æſtivis feriis commorans reliquum tempus, quod mihi à publicis negotiis ſupererat, cum ipſo ſemper eram, & exactis temporibus idem agebant eruditiſſimi Regens D. Joannes Franciſcus Marcianus, & Regii Conſiliarii D. Fuliuus Caracciolus, & D. Rodericus Meſſia.

Doctos Viros valdè diligebat, & inter primos doctiſſimum Cajetanum Argentum nunc Regentem, & Præſidem Sacri Neapolitani Conſilii: atque in eo ad mirans doctrinæ in omni genere profunditatem, pluriès mecum in illius domum accedebat, & à literatis ſummo amore diligebatur, & Monfortium cum laude memorabant, inter quos pluriès ego audivi inſignes mathematicæ profeſſores Auguſtinum Arianum, & Nicolaum Galiſium ſed ne dùm noſtri Cives, verùm etiam exteri hùc aduenientes inter mira Neapolis noſtrum Monfortium adnumerabant, ac ad ipſum viſendum in ſuam domum accedebant, & ille humaniſſimè eos ſuſcipiens omnibus illorum quæſitis doctiſſimè ſatisfaciebat, ut ego pluriès ſum expertus. Annis elapſis, quidam Eques

Ci-

Digitized by Google

Civitatis Liegi juvenis eruditissimus, ac discipulus celebris Joannis Videnii cum peteret à Monfortio resolutionem cubicarum æquationum coram quamplurimis doctis viris, inter quos erat præfatus Hjacintus de Cristophoro, statim is accepit, & regulam, & Cyphram, ad quæ eques ille dixit se scire Cyphram illam quam multa addixerat impensa, admirans Monfortii humanitatem, & facilitatem talia docendi, quæ ut abscondita, & misteriosa ab analythicis venundantur.

Cum hoc Regnum, ut Prorex Caroli II. gubernaret Dux de Medina Cœli, celebrem in Regio Palatio Academiam bonarum Artium instituit ex primis virtutes præditis, quibus adscripsit nostrum Monfortium, tunc is ad ejusdem Principis postulationem typis mandavit opusculum *de syderum intervallis, & magnitudinibus* annexo tractatu *de problematum determinatione*, quod opus eximium ab omnibus exceptum est; advenit posteà in hanc Civitatem Dux Ascanolensium, qui in omni literatura non mediocriter versatus Monfortii colloquia assiduè cupiebat, & pluriès de Astronomia, Geometria, ac Philosophia Platonica ratiocinabantur, de quibus idē Dux valdè delectabatur. Demum ad annos septuaginta tres suæ ætatis perventus, & Hidropisiæ laborans morbo nunquam sua prætermisit studia, & præsertim, ut huic operi finē imponeret, & etiam penè ad extrema perventus in mense Martii anni proximè elapsi 1717. instrumenta parare fecit, ut Eclipsim observare posset, & cum sedulò ad ipsum accederent quamplurimi literatum amatores, & ipsius amici, ille omnes sereno recipiebat animo, omnesque consolabatur dicens, si ego natus fuissem mille annis anteà, adhuc tempus meæ mortis advenisset, & ego metipse admiratus sum tanti viri constantiam, qui mihi pluriès sui extremam voluntatem enucleando rogabat, ut typis excudere curarem presens

opus

Digitized by Google

opus, & hæc ajebat, cum tanta animi ſerenitate, ac hilari vultu, ut potiùs videretur ad iter in propinquum locum paratus, quam ad vitam cum morte commutandam.

Medicorum irridens nugas dum amici præter ſuam voluntatem nonnullos medicos ad ipſum viſendum attuliſſent, & ipſi ſe parabant ad inutilia conſueta vaniloquia in Ætruſca Boccatii lingua, eoſdem interrogavit, ſi Pharmacum haberent pro ſuo morbo curando, & cum omnes reticerent altero in alterum oculos vertente, excepit Monfortius, maximas illis agere gratias ob adventum in ſuam domum, verùm rogabat, ut alibi, & pro aliis eruditos ſervarent ſermones, & ut optimum decet catholicum omnibus laudabiliter expletis obiit in die quinta Aprilis anni 1717. ſed ipſius nomen nunquam peribit.

Digitized by Google

NOBILISSIMO DOCTISSIMOQUE VIRO

PAULO MATTHIÆ

DORIA

ANTONIUS DE MONFORTE

Benè agere.

PRæcipuum ſcopum; quò mens, & propoſitum hominum dirigitur felicitatem eſſe nemo in dubium revocaverit; attamen paucißimi noſcunt in quo illa conſiſtat, & quibus mediis poſſit comparari, nam qui illam metiuntur potentia, & divitiis in rerum omnium affluentia poſitis fruſtra ſunt, quod

 præ-

Digitized by Google

præter innumera exempla, quæ in promptu esset afferre, manifestum esse poterit, ex vetustissimo illo Xersis Persarum Regis ditissimi, & potentissimi, qui non contentus infinito pondere auri, non immensa copiarum multitudine, præmia proposuit iis, qui novas voluptates invenissent, quibus etiam inventis haud fuit contentus: Socrates quoque interrogatus, num putaret Beatum Archelaum Macedoniæ Regem, qui tunc fortunatissimus habebatur (haud scio inquit) nunquam enim cum eo loquutus sum; de Persarum Rege idem respondit: Cum nempe ignoraret si præter divitias, & regnum, aliquid aliud in illis esset, quod ad beatam vitam conduceret.

Qui in nobilitate famaque populari felicitatem ponunt, haud bene perspexisse videntur, illam nisi animi sit, nomen inane esse, atque ut plurimum stultorum, improborumque consensu excitari, & qui hujusmodi rebus innituntur, si nulla præsidia bene, beatèque vivendi in se habeant, fortunæ arbitrio commissos semper anxios, & status sui incertos esse oportere.

Propterea nonnulli in harum rerum contemptu vitam quietam, beatamque quæsiverunt, veluti Anacharsis Scytharum Regis Frater, cujus Epistola fertur his verbis: Anacharsis Hannoni salutem: mihi amictus est Scytharum tegmen, calciamentum solorum Callum, cubile terra, pulpamentum fames,

lacte

lacte, Caseo, Carne vescor, quare ut ad quietum me licet venias: munera autem ista, quibus es delectatus, vel civibus tuis, vel Diis immortalibus dona.

Plerique successu rerum edocti beatam vitam in animi tranquillitate collocant, hanc autem solis sapientibus consequi datur. Hinc ait Plato non posse homines præter paucissimos perfectè beatitudinem assequi: Sapientes vocabantur olim, qui cæteris omnibus pro nihilo habitis in contemplatione, & cognitione rerum sua studia ponebant; ex Tullio autem habemus, quod ab antiqua philosophia usque ad Socratem, numeri motusque tractabantur, & unde omnia orirentur, quovè recederent, studiosèque ab his Siderum magnitudines, atque intervalla, cursus, & cuncta cœlestia inquirebantur: Horum aspectus illos impulit ut plura quererent, unde orta est indagatio naturæ, & initiorum ex quibus essent omnia; idcircò omnis sapientiæ, quæ post Pythagoram Philosophia dicta est, mater, & magistra fuit Astronomia, Socrates deinde philosophiam devocavit è Cœlo, & in Terram traduxit, coegitque de vitiis, & virtutibus querere, ac bipartito distribuit ut una pars in contemplatione, atque explicatione naturæ posita esset, altera in descriptione expetendarum, fugiendarumve rerum: Nec cognitio moderationem, constantiam, magnitudinemque animi parit, unde fit ut iis, quæ in nobis

Digitized by Google

sunt contenti maximas certissimasque divitias possideamus, neque sitientes quid appetentes tristemur frustrati, aut efferamur adeptis: quid enim videatur ei magnum cui totius mundi spectabilis nota sit magnitudo. Præterea eventuum causas alias ex aliis aptas, & necessitate nexas videns, vim fortunæ & omnia humana accidentia tolerabilia ducit, ex quo nec timor, nec angor, non ipsius mortis metus eum attingit. Axiochum in ipso vitæ excitu, non solum mortis terrore liberavit Socrates, verum etiam ejus desiderio affecit, in meliorem statum sapientum animos migrare, & immortales esse, probans rationibus à rerum Cœlestium scientia petitis, neque enim mortalis natura in tam eximias res, se attollere posset, ut respiceret in Cœlum, & astrorum cognosceret revolutiones, cursusque Solis, & Lunæ, ortus item, & occasus, defectus, celeritatem, æquinoctiaque, & duplices conversiones, plejadum etiam, & hyemis, atque æstatis ventos, imbriumque casus, & horrendos turbinus raptus, ut comprehensos quoque mundi labores seculis traderet, nisi divinus quidam mentibus nostris spiritus inesset, quo complexum, notitiamque tantarum attingeret rerum.

In Epinom. *Quare Plato Astronomiam sapientissimam quiddam esse inquit, per illam enim cognoscimus stellarum distantias, & magnitudines, singulorum circuituum periodos, atq;*

ordi-

ordinem, ex quibus admirabilis harmonia intelligitur, quæ in ea ratione consistit, quam tempora conversionum invicem collata ad distantias à Sole medias habent, ut tibi, qui in his aliisque à vulgi cognitione remotis scientiis versaris exploratissimum est.

Præterea nostri Mundi corpora inexplicabili nexu cum Sole esse alligata per solam Astronomiam cognoscimus, & Homerus id indicasse videtur per auream Catenam, qua Dii, Deeque omnes appensi, cum ipsa Terra, ipsoque Mari ad verticem Olympi alligati singunturur, per illam autem. Plato Solem significari censuit, quia quousque Solis circuitus perseverat, omnia servantur; sin autem hic quasi ligatus staret confestim omnia dissolverentur, eveniretque quod dicitur, sursum deorsum omnia. *Verum non satis plenè exposuit quomodò ad Solem sint alligata, ab eoque pendeant cætera, quæ inter Cœlum sunt corpora: Jam verò ex iis, quæ Galileus Telescopio recens invento detexit, facile nodus hic explicatur: Solis enim faciem contemplatus reperit illum circa suum axem convertiri, una cum maculis, quas in eo notavit, unde intelligimus à motu Solis verticoso nedum macularum motum, verum etiam vagarum stellarum cursus, distantias periodosque pendere, & omnia ad Solem esse alligata: atque ita per divinam hanc scientiam abditi naturæ Thesauri sunt manifesti, & qui illam excoluerunt*

Illiad. 8.

In Theeteto.

runt non solum ab hominum oblivione, atque interitu sua nomina vindicarunt, inter sidera etiam à posteris relati, sed adhuc inter mortales degentes fœlices habiti sunt propter quietum, pacatumque animum nulli perturbationi obnoxium, quem his studiis assueti adipiscuntur.

Ovid. Fast. 1. Felices animæ, quibus hæc cognoscere primũ
Inque domos superas scandere cura fuit
Credibile est illos pariter vitiisq; jocisq;
Altius humanis exeruisse caput
Non venus & vinum sublimia pectora fregit
Officiumve fori militiæve labor
Nec levis ambitio, perfusaque gloria fuco
Magnarumve fames sollicitavit opum,

Quamvis tanti momenti sit rerum cœlestium immo totius naturæ cognitio uti jam vidimus, tamen in vulgus efferre verebamur ea, quæ venerandi sapientia, & antiquitate Viri sub velamento fabularum obtexerunt, scientes inimicam esse naturæ, apertam, nudamque expositionem sui: Verum etiam cogitabam, me vix invidiæ notam evasurum si tenebris committerem ea, quæ ab eruditis hominibus probari videbam, atque inter alia antiquissimi, & celeberrimi problematis solutionem, quomodo per circulares concentricos, & regulares motus explicari possint Cœlestia phænomena. *Cum tandem Tu cujus judicium maximi facio his difficultatibus meum animum exolvisti ad amicas suasiones, rationes quoque poten-*

potentiores addens, quare hæc publicare deberem, quæ solis amicis coram communicare decreveram. Eò autem libentius tuis suasionibus assensi, quod tractatum hunc tibi placiturum credidi, quia eodem fere colliveat cum doctissimo, utilissimoque opere tripartito quod nuper edidisti de Vita Civili, quo ex vera philosophia rectum regimen rerum publicarum elici doces, unde Cives fortunam tutam tranquillamque traherent, & tantam mathematicarum scientiarum peritiam ostendisti in Mechanicis, & nova Mesolabi Methodo, vt tibi merito hæc scribamus, quæ solis Mathematicis scribenda inquit Copernicus.

Nec propterea Eleusineæ Deæ querentur iratæ ipsarum sacris vulgatis se ab aditu pudicitiæ suæ vi fuisse abstractus, & passim adeuntibus prostitutas. Hæc enim à vulgo intelligentia remotiora, quomodocumque exponantur incomprehensibilia sunt Profanis, quorum nomine haud imperitum vulgus appello, sed genus hominum veri ignarum sub peritiæ ostentatione: Nihil igitur nos miretur quia antiquæ philosophiæ munus adimpleamus, cumque in altero opusculo de Siderum magnitudinibus atque intervallis egerimus, hic de motibus eorumque caussis quantum jam licet disserere aggrediamur, ut per primos sapientiæ, & virtutis fontes tranquillæ, beatæque vitæ semitam indicemus.

Digitized by Google

AMICIS LECTORIBUS

D. CAROLUS MARIA CARRARA

Bene agere.

JAM bonis Avibus in lucem prodit Domini de Monforte Libellus De Stellarum motibus, novis inventis, peregrinisque annotationibus exornatus, ab eruditis impatienter expectatus, ejus editio usque adhuc dilata est perversorum quorundam hominum temeritate, qui in ipsum Apollinis templum ingressi sacram Uraniem ad forum impulerunt, & sceleratorum iniquitas, qui malis artibus intentata, pejoribus substinuerunt, quorum nomina recordationis infaustæ ad posteros transire noluimus: At demum post Sexennii labores D. Caetanus Argenti Supremi Senatus Preses, tum græcis, tum latinis literis expolitus, atque omni eruditione refertus, has tricas evolvit, & musis ad solitam quietem, sacrumque ocium viam paravit.

Quæ in illo continentur non ingratum benevolo lectori fore arbitror brevibus accipere; Initio operis hypothesibus imaginariis, & naturæ simplicitati repugnantibus rejectis, veras Phænomenon caussas patefacit, & Platonis sententiam, quam ille persuasione insinuare nititur, rationibus firmat a motu Solis, quam ejus maculæ a Galilæo detectæ indicarunt deductis: Hujus occasione brevissime, & dilucide Solis naturam explicat, & quare radiis continuo emissis non minuatur, cur maculæ ante

Digitized by Google

ſolis faciem interdum appareant, & quomodo lux uſque ad nos propagetur, atque ignis in medio turbinis generetur, unde fulgura, coruſcationes, aliaque ſimilia accidentia fiant.

Aperit preterea cauſſam quare planetæ modo ſint aphelii, modo periphelii, licet eorum motus ſint ex ſui natura circulares; Motus apheliorum,& latitudinem, illorumq; apparentes inæqualitates, & varios nodorum motus ad phyſicas cauſſas revocat.

Deinde ad ſecundarium Sidus Lunam pergit cujus ambages, quæ ingenia contemplantium torſêre, ut inquit Plinius, naturalibus rationibus explicat, ſicut etiam nodorum motus retrogrados;& tandem advertit Solem,a quo tum motus planetarum primariarum,tum lunares anomaliæ pendent, vere primum mobile dici debere, non autem Cœlum illud ab Aſtronomis effictum ſine ſtellis ad trahendum tantum corpora cœleſtia ab ortu in occaſum,quod ſane ridiculum videtur.

Quamvis Planetæ omnes natura ſua circulos deſcribere affectent, quia tamen a propria gravitate ad Cardines ſuarum revolutionum impelluntur, curvam quandam in fine periodi deſcripſiſſe inveniuntur, quam primus Keplerus ellipſis periferiam eſſe adnotavit, & noſter Auctor geometrica demonſtratione confirmavit. Et quia totum negotium conſiſtit in inveniendo puncto in peripheria ellipſis, in quo ad datum quodlibet tempus Planeta reperitur,ad illud determinandum duos adhibet circulos, ut geometrica, & facillima via calculus expedietur.

Loca Solis, & Lunæ eandem prorſus methodum adhibens triangulorum doctrina invenire edocet, his ſubjungit facillimam, expeditamque ratio-

Digitized by Google

rationem parallaxes lunares investigandi, quam celeberrima observatione Longomontani confirmat.

Postmodum Solis, & Lunæ defectus vnâ, câdemque viâ explicat, tanquam si è Luna Terræ Eclipsim contemplaremur in solari eclipsi.

Preterea aliorum Planetarum motus Theoriam ad eandem reducit, qua in motu Solis, & Lunæ usus est, ut hoc solo appareat mirus naturæ consensus in suis operibus.

Apparentem Stellarum fixarum motum, motu nodorum solarium explicat, & loca planetarum ex calculo deducta cum ipso Cœlo conferre simplicissima, facillimaque ratione docet.

Denique temporis rationem ad antiquissimorum Ægyptiorum mentem revocat, atque epocas, novo ordine deducit ab ipso Cœlo, neglectis illis quæ ab hominum placitis pendent, ut plurimum inter se dissidentibus, & in gratiam illorum, qui triangulorum solutiones (parum accuratissimas operationes curantes) fastidiunt, tabulas astronomicas expeditissimas tradit.

Quæ in primo opusculo de Syderum intervallis, & magnitudinibus continentur non putarem necesse hic referre, cum a principio usque hujus seculi in lucem prodierint, verum quia in quibusdam actis illa non referri secundum Autoris mentem notavi, ut mox ostendemus, illa enim mihi in primis nota est, tum propter antiquum contubernium, jucundissimamque literarum consuetudinem, quæ mihi cum illo intercessit, tum quia in congressibus de literarum studiis ejusdem domi habitis frequens eram, in quibus interesse solebant D. Franciscus Marcianus postmodum Italiæ Senatus apud Regem Cattolicum Regens, D. Franciscus Ni-

Digitized by Google

codemus, deinde Regius Consiliarius, D. Jacobus Salernus, nunc etiam gravissimus, eruditusque Regius Consiliarius, Gregorius Messerius, Adrianus Accianus, aliique plures eruditione, & probitate clarissimi.

In hoc igitur libello propositum Autoris fuit de Syderum distantiis, & magnitudinibus agere, cum ea, quæ de hac re ab antiquis Astronomis tradita fuere nimis a veritate abesse reperisset. In limine primi capitis ostendit Pappum Alexandrinum non recte sensisse de Aristarcho Samio, cum illi tribuit scripsisse lunarem diametrum subtendere quintam decimam partem signi, nam ex ejusdem Aristarchi verbis colligi potest Lunam eandem Cœli partem subtendere, quam Sol occupat, hoc est gradûs dimidium.

Terraquei globi figuram, & magnitudinem disquirens, multa erudite, & eleganter in medium adducit, & quamvis putare quis posset laborem hunc frustra poni, postquam M. Ludovici Gallorũ Regis auspiciis, terrestris diametri magnitudo a Do. Picard fuit designata, attamen volupè eruditis esse solet, res vulgarium hominum fidem superantes, proprio Marte assequi, haud contentis aliorum authoritati acquiescere: & quia raro accidit iis, qui Philosophiæ dant operam, quod regias opes, & potentiam habeant, quibus valles complere, montes complanare, & planitias ad exactam globi convexitatem reducere possint, sicut olim Almamon Arabum Rex, & nostris temporibus Rex Gallorum exequi jussit, ut terrarum spatia gradibus cœlestibus respondentia invenirentur; noster Autor aliam methodum excogitavit, nullas expensas, quæ a privato fieri non possit, requirentem; pure geometriæ

Digitized by Google

triæ innixam, nullam curvam pro recta adhibens, ut in aliorum methodis factum est, & verum locum; in quo radius visûs, terræ convexitatem contingit, subtilissimo artificio fili in teloscopio collocatione invenit, quod nullius usque adhùc in mentem venit, atque ita reperit Terræ semidiametrum comprehendere milliaria termille, quorum singula mille ulnas, & harum quelibet $6\frac{10}{51}$. palmos neapolitanos contineret atque hac ratione usus est. Ut terræ semidiameter, qui omnium astronomicarum dimentionum basis est, & fundamentum, in integris numeris explicatus, faciliores cœlestium distantiarum calculos redderet, & milliare suum appellat; quod mille hujusmodi ulnas a se effictas complectitur. At qui ad hoc minime adverterunt, existimarunt mille harum ulnarum milliare neapolitanum constituere, quod mille passus continet, & horum singuli palmos neapolitanos $7\frac{1}{3}$. Hic quoque notatu dignum est hanc ulnam ab Auctore nostro effictam, quam proxime ad passum geometricum accedere, qui continet palmos neapolitanos $6\frac{1}{2}$.

Refractiones accuratè examinatas Atmosphe-ræ altitudinem vix ad sexquimilliare assurgere demonstrat, & hanc esse caussam inquit, quare, Borrellus mane ante Solis exortum in crepusculi claritate Siciliam universam, ejusque Urbes, atque Oppida tam clare, & distincte, e summitate montis Ætnæ conspexerit, ut pene viderentur manibus posse contractari, quamvis Clarissimus ille Vir tractatu de incendio Ætnæ disperaverit hujus rei caussam invenire. Dum ait *hoc phænomenon, haud quaquam salvari mihi posse videtur cum doctrina vulgari refractionum*. Tandem explicat in quo peccet demonstratio Alhazeni, Vitellionis, aliorumque,

qui

Digitized by Google

qui materiam crepusculorum dixerunt exaltari ad spatium ferè duplum ejus, quod revera sit.

Dum Lunæ distantiam, & magnitudinem inquirit ad alia quoque arrepta occasione notatu digna transit, & quamvis Archimedes Mundum nostrum terminavit circulo, cujus semidiameter est recta ducta a Sole ad Terram, hìc illius confinia extenduntur usque ad Saturni fines, quos extremæ excursiones ejusdem lunularum definiunt. Paulò ante obscurius quedam attingit judicia eorum, qui in rebus sibi ignotis sese immiscent, declinare cupiens. Advertit preterea Terræ semidiametrum ad distantiam Lunæ a Terra esse, ut est globus Lunæ ad globum Terræ. Demum Problema quod Galileus irresolutum reliquit, facili negotio absolvit, quantum nempe spatii Luna trasmiserit a principio sui lapsus, antequam motum rectum in circularem converteret.

Recensitis elegantioribus modis investigandi Solis distantiam a Terris, perpensisque difficultatibus, cogitur aliam viam, & quidem novam, & ingeniosissimam ingredi per distantiam Martis a Terra, qui in acronychiis fit nobis ter tanto vicinior, quam Sol sit, atque ex illius parallaxi, quam Kepleri observationibus tribuit, deduxit illam Solis vix ad scrupula secunda 20″. ascendere. Methodum etiam facillimam parallaxim Martis investigandi ibidem tradit. Postmodum Solis magnitudinem reperit multo majorem illa, quam actenus Astronomi existimarunt, Terram enim plusquam nonagies mille partibus superat.

Artem tradit dimetiendi distantias, & magnitudines planetarum reliquorum, quos minores appellant, illamque geometricis demonstrationibus roborat.

Ad

Ad ſtellarum ; quæ Cœlo putantur affixæ diſtantias, & magnitudines inquirendas convertitur, commemorat modum parallaxim illarum cognoſcendi a Galileo inſinuatam, & a Roberto Hoochio in uſum receptam, & tandem artem, qua hæc parallaxis accuratiſſime notari poſſit ope inſtrumenti ſubtiliſſime elaborati, atque in eam formam reducti a Fr. Dominico Baſilio, ut ne dum ſecunda, & tertia ſcrupula, verum etiam quarta, & alia ſi luberet minora, diſtinctiſſime oſtendit. Additque ſtellas haſce ſolis magnitudinem non excedere, unde coſtare poteſt quanti ponderis ſint argumenta illorum; qui orbi magno æquales, vel etiam majores illas efficere coguntur, ut Pythagoreorum ſiſtema tueri poſſint.

In tractatu de problematum determinatione novam methodum determinandi proponit, facillimam quidem, & certiſſimam, quæ etiam inveniendis tangentibus, & maximis, & minimis magno emolumento eſt applicabilis. Deinde oſtendit viam quam Acutiſsimus Camillus Glorioſus calcavit in reſolvendo problemate trium dimentionum, eſſe erroneam, atque novæ hujus methodi ignoratione, radicem in illo quærere, quam habere non poteſt.

In æquationum reductione elegantiſsimus modus proponitur, atque etiam in minus exercitatorum gratiam aliam rationem ad invenit, qua æquationes quatuor dimentionum poſsint in unum, vel plura paria duarum dimentionum dividi, quod nec Vieta, nec Carteſius, nec aliquis alius fieri poſſe ſuſpicatus eſt.

Modum preterea indicat quo facillime reſolvitur problema, quod doctiſſimus Claudius vix, aut nullo modo abſque auxilio figuræ geometricę ſolvi poſſe exiſtimavit.

Dein-

Digitized by Google

Deinde problematum genera distinguit a gradu finearum, quæ illis construendis inserviunt. Obiter etiam docet qua ratione aliæ in alias curvas converti possint, & loco duarum parabularum, quas adhibuit Menechmus in problemate deliaco, uni ex parabolis ellipsis, vel etiam circulus eleganter substituatur, & cum problemata localia breviter attigisset, transitum facit ad ea, quæ fieri haud posse videatur, attamen arte quadam adhibita, facilis ad illorum solutionem via aperitur; & quædam eorum sunt, quæ in alia transitum faciunt, atque illi sunt similia, in quo duplicatio cubi quæritur, & tamen inter duas rectas datas duæ mediæ sunt in continua ratione geometrica quærendæ. At hujusmodi questiones ancipites appellantur, quia radix inventa utrique satisfacit.

Denique elegantibus, subtilioribusq; modis difficillimas questiones resolvendi expositis complementum hoc opusculum accipit, ut advertit nobilissimus, doctissimusque vir Michael Angelus Fardella in Patavino Lyceo primarius professor, in literis enim ad clarissimum Magliebechium datis sub die 25. Julii 1699. hæc habet. *Le mando qui inclusa la mia lettera pel dottissimo Sig. Monforte, i di cui insigni Opuscoli sono veramente pieni di sublimissime, e nuove speculazioni, che nell' istesso tempo lo scuoprono inventore nelle matematiche, e di somma eleganza, e facilità nell' elocuzzioni, ed è veramente eccellentissimo il trattato consagrato all' immortal nome di V.S. Illustrissima*. At quid te amice lector adhuc detineo, & moror properantem ad ipsorum tractatuum lectionem, in quibus plura satis quam cursim hic adnotavi, nova, & notatu digna adinvenies.

Digitized by Google

De Cauſſis apparentium inæqualitatum in motibus Planetarum.

C A P. I.

Uantum incrementi Aſtronomia ſuſceperit à Copernico, & Tychone viris per omne ævum memorabilibus, neminem eorum latere puto, qui cæleſtium rerum amore perculſi, quandoque ad Sidera oculos ſuſtulerunt: & tam excelſo operi nedum inchoato, ſed propè abſoluto faſtigium ſanè impoſuiſſent, ſi etiam phænomena ad veras ſuas cauſſas reduxiſſent; Et licet commune philoſophorum id votum eſſet, tamen aſtrorum motibus contemplandis addicti, neſcio quo fato, quod maximi erat momenti neglexiſſe videntur, & imaginarias, ac naturæ ſimplicitati repugnantes hypotheſes à Majoribus traditas,

 novis

novis etiam figmentis magis involutas reddiderunt. Nam cùm animadvertissent Planetas ab occasu in ortum ferri motu inæquali, eosdemq; cùm tardi sunt apparere minores, cum veloces majores, hypotheses excogitarunt, quibus hæc phænomena possent utcunque explicari, nihil de rei veritate solliciti, posueruntq; centra conversionum planetarum extrá sua loca, ac adhibitis excentricis, æquantibus, atque epicyclis, observata excusare conati sunt tàm perplexè, ut ea astronomiæ pars, quam theoricen appellant, sine fastidio sit lectu difficillima.

Putant non nulli Hipparchum primum in has tricas incidisse, cùm motus solis, & lunæ ad numeros revocaret, & Ptolemæum ejus vestigia sequutum, eandem methodum ad cæteros planetas traduxisse; At multo vetustiorem harum hypothesium originem suspicor, & fortè Thales Milesius eas acceperit ab Ægyptiis Sacerdotibus, quibus familiariter adhæsit, Is enim Jonibus prædixit Solis Eclipsim, quæ accidit anno tertio olimpiadis quadragesimæ octavæ, ultimo die Thargelionis, utroq; luminari in gradibns 29. 49'. Tauri versante, dùm Lydis cum Medis pugnantibus de repentè ex die facta est nox.

Et quod eædem hypotheses etiam temporibus Platonis usu fuerint receptæ, ex hoc colligi potest, quod ille rerum involucra aversatus non opinione solum, sed etiam ad veritatem

tatem ſibi perſuadere videtur motus cæleſtes eſſe circulares, regulares, & æquales: At ſententia, quam ſine ratione inſinuaverat, etſi vera fuerit, apud poſteros in pretio eſſe non potuit; Rectè quidem uſitatas poſitiones opinatus eſt naturæ ſimplicitati non convenire, ſed neque ipſe veras eorum, quæ videntur cauſſas protulit, fortè quia exploratas non habebat, nam probè norat quantum interſit opinioni rationem addere, inquit enim in Timæo de vera opinione, & intelligentia diſſerens. *Horum alterum doctrina nobis inſinuat, alterum perſuaſio, & illud quidem ſemper cum ratione vera, hoc autem ſine ratione, illud nulla perſuaſione mutabile, hoc contra mutationi ſubjectum, veræ quidem opinionis vir quilibet particeps, intelligentiæ verò Dii quidem omnes, homines verò pauci admodum particeps ſunt.* Idcircò hujuſmodi rem, quæ tales viros fugerat, quanvis inprimis cupitam aggredi ægrè cogitabam, & ſi quæ alia, hæc tanti Philoſophi judicio fuerit hominibus tam paucis, & quaſi cognatione Deos attingentibus reſervata.

Attamen ex inſperato noſtris votis Sol affulſit, nam ex motu macularum, quas circa illum ferri detexit Galilæus, cognoſcimus etiam Solem ſpatio dierum viginti ſeptem, plus diei dimidio circà proprium axem pauliſper ad Eclipticæ planum inclinatum, ab occaſu in ortum turbinis inſtar converti: motu autem hoc vorticoſo, nedum circunſtantem

Digitized by Google

ætherem ultrà Saturni terminos diffusum ad eandem partem in quam ipse agitur convertit, sed alia quæcunque corpora in illo existentia, quæ etiam singula, juxta varias eorum differentias in diversas distantias extrudit, longiùs graviora, propriùs à se levia.

Iisdem ex caussis elementum, quod primum vocat Des-cartes subtilissimum, atquè levissimum circa vorticis centrum coadunatur, ipsumque Solem sartum tectumq; tuetur emissi luminis dispendia reparans, crassiores autem partes vi vorticis raptæ, donec Solis ardore attenuatæ luminis naturam induant, fumosæ caliginis instar, maculas ante Solis faciem offundunt.

Quanvis autem tenuissimæ levissimæq; ætheris partes semotæ à gravioribus in vorticis medio uniantur, attamen ipsæ etiam suam vim qualencumq; à centro recedendi experiuntur, quo fit ut similes alias juxta se positas, in rectos processus, nostros adusq; oculos premant, lucemq; producant.

Quod hæc ita se habeant, manifectum esse potest ex iis, quæ apud nos quoq; videre licet, venti enim oppositis è regionibus spirantes, cùm mutuo occursu in turbinem intorquentur, subtilissimæ, sive igneæ particulæ in medio congregantur, crassioribus densæ nubis instar illas circundantibus, ut flammæ interlucentes indicant; Hinc loca, & sylvæ, per quas turbo transivit conceptis ignibus ardere con-

spi-

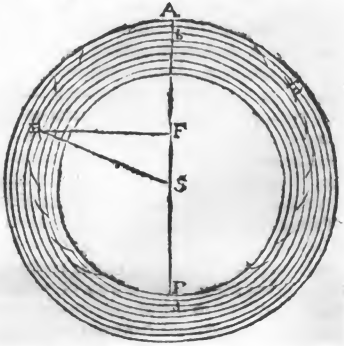
Digitized by Google

ſpiciuntur. Eâdem ex cauſsâ ſunt fulgetræ, hyeme adventante, inter nubes diſcurrentes.

Magno Solis Vortici obſequentes Planetæ ad circularem motum impelluntur, verum quia ad Mundi harmoniam apprimè faciebat, quòd ſinguli per inæqualium circulorum peripherias excurrentes, modò viciniores, modò remotiores à Sole eſſent. Idcircò initio creationis, Deus non collocavit eos in illa diſtantia à vorticis centro, ubi vis Solis repellentis, & ipſorum niſus ad illum accedendi æquantur, ſed ultrà hos fines remotiùs à Sole poſiti per aliquod temporis ſpatium, motu recto accelerato verſus illum lapſi ſunt, & velocitate acquiſita, quam in mediis diſtantiis ſervare uſque deberent, motum rectum in circularem converterunt: Hæc eſt Platonis conſideratio, quam altiſſimam, & tanto Philoſopho dignam appellat *Galilæus*; At impetu in lapſu acquiſito mediæ diſtantiæ fines tranſilierunt, uſquequò prævalente vi Solis repellentis, ultrà etiam quàm par erat recedere coacti ſunt, rursùs illa langueſcente propriùs accedere; atque ita ad alios circulos ſibi continuò ſuccedentes nùm quoque tranſeunt, magnitudine ſemper minores dum à ſummâ ad imam apſidem deſcendunt, contrà verò ab imâ ad ſummam aſcendentes eoſdem circulos inverſo ordine repetentes, e minoribus ad majores revoluuntur.

Dialog. I. Syſtem.

Ut autem certam viam, quam planetæ cur-



cursu suo signant inveniamus, in linea apsidum AP sumatur versus Aphelium, punctum F, distans à loco Solis S, spatio æquali differentiæ inter maximam, & minimam distantiam Planetæ à Sole, & centro F, descripta concipiatur inæqualium circulorum series similis, & æqualis illi, quam Planeta circà Solem S, percurrit, hinc hujus seriei minimus à radio FA, est æqualis minimo à radio SP; & maximus à radio FP, maximo à radio SA, , itaq; minimus secundæ seriei, tanget maximum primæ in A, & minimus primæ maximum secundæ in P, proximè major secundæ secabit in duobus punctis æquè à linea apsidum remotis proximè mino-

norem primæ, & ſimiliter alii alios.

Et quoniam totum ſpatium comprehenſum ab Aphelio ad Perihelium ab innumeris circulis inæqualibus centro S, deſcriptis occupatur, ſemper Planeta in uno illorum erit. Quem dico eſſe etiam in Ellipſis peripheria.

Si enim fuerit in Aphelio A, vel Periphelio P, manifeſtum eſt rectas SA, FA, vel FP, SP, ad planetam ductas ſimul ſumptas, æquales eſſe lineæ apſidum AP, partes ſuo toti.

Si rurſus in alio quolibet loco E fuerit; atque ad illum ducantur SE, FE, quoniam SE eſt æqualis Sb à centro ad circumpherentiam ejuſdem circuli, FE verò major SP, quantitate Pd, æquali Ab, quia utraque hæc ſpatia eundem circulorum numerum, licèt inverſo ordine, comprehendunt, propterea b d æquabitur A P, & ubique planeta fuerit, eadem eſt demonſtratio, unde viam, quam ſuo curſu peragit eſt Ellipſis peripheria, cujus vertices punta apſidum, & foci puncta S, F. per Prop. 52. lib. 3. conicorum Apollonii.

Ex his apparet Platonis opinionem, licèt abſque ratione traditam eſſe veram, dum ait, *Mentimur Græci omnes cùm Solem, ac Lunam nunquam idem iter facere opinamur, & aliàs quaſdam cum his ſtellas errare dicimus, quas planetas vocamus, ſed contrà ſe res habet, eandem enim quævis illarum viam, non multas circumeunda* *De leg. Dial. 8.*

per-

pertransit, quanvis videntur per multas ferri: Nec clariùs, quam his Platonis verbis nostra hæc sententia explicari potuit. Sic quoque inæquales circulos percurrentes, altissimi putantur tardissimi, humillimi veloces, veruntamen regulares, & æquales motus meritò dicuntur, cùm transacta spatia temporum periodicorum magnitudini respondent: atque hanc regulam, & præscriptionem esse Naturæ, à qua non possit aberrare, cum Platone sentit Aristoteles lib. 2. de Cœlo dicens, *nihil esse magis consentaneum rationi, quàm ut respondeant cujusquè Planetæ tempora conversionis, ejus altitudini, seù Orbis amplitudini*.

At Keplerus non contentus his generatim dictis proportionem hanc propè divinitùs adinvenit, quod scilicet quadrata temporum periodicorum sunt interse ut cubi distantiarum à centro revolutionis, sic quia distantia terræ ad distantiam Saturni à Sole ponitur ut 100. ad 951. atque illius periodus anni unius, Saturni periodus innotescet si fiat, ut cubus distantiæ terræ 1000000, ad cubum distantiæ Saturni 860085351. Sic 1. quadratus periodi anni unius ad quadratum periodi Saturni $\frac{860085351}{1000000}$ cujus radix quadrata $29\frac{3}{10}$ ferè indicat annos periodi Saturni.

Eàdem ratione ex periodis notis invenientur distantiæ primariorum planetarum à Sole, & lunularum Jovis, ab Jove.

Me-

Digitized by Google

Mediocres distantiæ à Sole.

♄	♃	♂	☉	♀	☿	
951000.	519650.	152350.	100000.	72400.	38806	*Ex Keplero*
954198.	522520.	152350.	100000.	72398.	38585	*Ex Bullial.*
953806.	520116.	152399.	100000.	72333.	38710	*Per tempora periodica.*

Tempora periodica lunularum Jovis.

Primæ seù Jovi proximæ, diei 1. hor. 18. 28' $\frac{1}{2}$

Ejus distantia ab Jove, in Jovis semidiam. 5. $\frac{5}{10}$

Secundæ period. dier. 3. h. 13. 17' $\frac{3}{10}$ dist. 8. $\frac{17}{100}$

Tertiæ period. dier. 7. hor. 3. 59' $\frac{1}{2}$ dist. 14. $\frac{14}{100}$

Quartæ period. dier. 16. hor. 18. 5' $\frac{1}{2}$ dist. 24 $\frac{55}{100}$

Ex supradictis quoq: explicabitur caussa apparentis motûs apsidum, seù apheliorum, nam Planeta à summa apside descendens priùs semiperiodum suam complet, quàm ad imam perveniat, & centro suæ conversionis fiat proximus, & cum tandèm ad imam apsidem pervenit, non solùm semiperiodum absolvit, sed insuper tantum spatii, quantum rei caussam ignorantes motui apheliorum tribuunt.

Superest motûs latitudinis, & nodorum ratio examinanda, quæ si ad easdem caussas supra enarratas referri poterit, mirabilis rei cum Naturæ simplicitate consensus, veritatem ipsam arguet.

Porrò ponamus Planetam initio fuisse collocatum in D, itaut DF, per centrum vorticis transiens obliquè secet illius axim H I. At Planeta dum ad suum centrum C, accedere co-

Digitized by Google

natur ſimul motûs circularis vi foràs expellitur per circulos parallelos plano AB, per Solis centrum tranſeunti, quare poſt continuas appropinquationes, ad illud planum tandèm perveniet; durante autem impetu per præcedentes impulſus acquiſito non remanebit in A, ſed uſq: ad G tendet: Impetu autem ceſſante, eâdem ratione à G, per A, ad D redibit, atque hinc DA, AG, æquales à medio deflexiones exoriuntur, ut in pendulorum motu videre eſt; cùmque in una *periodo* Planeta bis incidat in Eclipticæ planum quod per Terram, & Solem ab occaſu in ortum tranſit, bis etiam ſine latitudine, atque in nodis eſſe videtur.

Quoniam verò motus latitudinis commiſcetur cum periodo longitudinis, idcircò deſcribitur via obliqua DF, per limites maximarum latitudinum, ut tempore quo Planeta pervenire debuiſſet ad A, perveniat ad C, cùm verò ad G, veniat ad F, atquè ità rursùs cùm redire debuiſſet ad idem planum AB, reperiatur in altero nodo, donec tandèm ad D revertatur.

Prætereà planum AB, quod inter hos limites DE, GF, eſt medium, & HI, axim vorticis rectà ſecat, cùm plano Eclipticæ non coin-

coincidit, ſed ad illud eſt non nihil inclinatum, hinc fit, quod latitudines, quas ab Ecliptica metimur, minores notentur in parte ad quam illa vergit, majores in altera, & propterea Aſtronomi exiſtimarunt, maximam orbium planetarum inclinationem omnibus ſeculis non eſſe eandem, propter Eclipticæ luxationem.

Keplerus in Epit. Aſtronom. Copper. lib. V.

Sed ut varios nodorum motus explicemus, meminiſſe oportet primarios planetas, qui circà Solem aguntur, citiùs complere quadrantem ſuæ periodi, quàm à limite ad nodum deducantur, unde factum eſt, quod crediderint Aſtronomi, nodum intereà ulteriùs eſſe promotum ſecundum ſignorum ordinem.

Hactenus primariorum planetarum phænomena, eorumque cauſſas in medium deduximus, jam ſupereſt ſecundarium ſidus Luna, quæ circa terram ſuas revolutiones agit, ſicut primaria circa Solem, & propterea non ſolum motûs differentias patitur à ſuo vortice, qui Terram in centro habet, ſed etiam à vortice Solis, qui illum complectitur, & ſecum rapit, veluti etiam alios lunularum Jovis, & Saturni.

Nequè mirum videatur intra vorticem Solis contineri etiam alios minores, qui ejus motui obſequantur, atque interim circa proprium centrum ad eandem partem ſuas lunulas circumagant: nam ſæpè in aquarum vorti-

Digitized by Google

Princip. phi-losf. part. 3. artic. 33. clbus idem contingit, ut etiam se vidisse testatur Des-cartes.

Quia igitur Luna tum ad Terram, tum ad Solem respectum habet, præter varietates, quas in ea Terra parit, ut Sol in reliquis planetis, alias subit propter varias, quas ad Solem habet positiones: Mense enim illo, quo Synodorum linea, in qua scilicet novilunia, & plenilunia contingunt ad angulos rectos secat lineam apsidum lunarium, per maximam, & minimam Lunæ à Terra distantias transeuntem, alterationes quas motus lunaris à Sole suscipit minimæ sunt, atque ideo ubi differentia inter verum motum, & æqualem, quam æquationem vocant, maxima est, vix ad gradus 4. 58' 30" pertingit. Cùm vero Synodica linea cum illa apsidum coincidit, alterationes sunt maximæ, & differentia aliis gradibus duobus, & minutis triginta augetur, ut æquatio maxima in hac positione sit gr. 7. 28' 30", in cæteris autem harum linearum intermediis positionibus proportionales sunt æquationes maximæ inter illas consistentes.

Juxta Tychonis observat.

Præterea Tycho aliam variationem notavit, quæ priores modó auget, modò minuit: nam à prima quadratura ad pleniluniũ motus lunaris acceleratur, à plenilunio ad secundam quadraturam retardatur, ab hac ad novilunium rursus crescit, & à novilunio, ad primam quadram decrescit.

Hinc variationis hujus prosthaphæresis, in

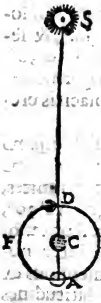
in ſyzygiis, & dichothomiis eſt nulla; in locis inter ipſas intermediis eſt maxima, & ſecundum Tychonem extenditur uſq: ad 40' 30''. ex Keplero autem in Epit. Aſt. Copernicanæ ad 49' quanvis ex Neotericorum placitis creſcere putetur uſq: ad 56' 48''.

Neque ſolum longitudinis, ſed etiam latitudinis motus hac ratione alteratur, nam eo menſe, quo linea Synodica cadit in limites, maximæ latitudines non ſuperant gr. 4. 58' 30'', cum verò incidit in nodos, hæ excreſcunt uſq: ad grad. 5. 17' 30'', at ſi in alia loca inter nodos, limiteſq: cadat, in iis etiam menſibus ex Synodicæ poſitione convenientes latitudines elicientur.

Atque his ambagibus, noviſſimum ſidus; terriſque familiariſſimum torſit ingenia contemplantium, & omnium admirationem vicit, ut inquit Plinius, hæc autem admiratio philoſophos ad cauſſarum inveſtigationem impulit, & ſcientiam peperit. Poſtquam enim comperimus à Solis converſionibus regi, ac temperari motum Lunæ, & inæqualitates, quas in variis à Terra remotionibus in ſuo curſu illa habet, commiſceri cum illis, quas modò hæ, modò illæ ad Solem poſitiones in eâ pariunt, horum phænomenon cauſſas inquirentes cognovimus quod lineâ apſidum lunarium incidente in loca quadraturarum F, E, Luna cum Sole, & Terrâ eſt in rectâ A S, quæ tranſit per ſyzygias quare pleno

Plat. in Theateto

Or-



Orbe fulgens in A, tanto magis quàm terra distat à Sole, quanto eidem vicinior est nova in D, quia illic ad distantiam Terræ à Sole addit suam mediam à Terra CA, & hìc detrahit CD.

Similitèr in totâ periodo à prima quadra F, ad secundam E, excessus distantiarum Lunæ super distantiam Terræ sunt æquales excessibus distantiæ Terræ supra distantias Lunæ in alterâ semiperiodo à secunda quadra E, ad primam F; sed velocitates servant rationem distantiarum, quare eodem spatio centrum vorticis lunaris C, præcedet Lunam in ejus distantiis longioribus, quo Luna anticipat centrum in distantiis vicinioribus: atqui hæc anticipatio detrahitur proprio motui Lunæ in suo vortice, qui in hac parte ad novilunium spectante respectu motûs solaris est retrogradus ab E, per D, in F, propterea retardationes utrobique sunt æquales, ac proprius Lunæ motus evadit quidem tardior quàm esset si illa circa solam Terram moveretur, & nullam vim Solis sentiret, sed priorem rationē, ac naturam non immutat, nam licet Lunam præcurrat centrum sui vorticis, aut hæc illud antevertat, minimùm quidem propè quadras, magis quanto ad Syzygias plus accesserit, & inæqua-

lia

lia quoad Solem sint spatia FI, IK, attamen nobis qui è Terra illam contemplamur hæ moræ à prima ad secundam quadram, & anticipationes, seù proprii motûs refrænationes à secunda ad primam uniformes, & æquales juxtà arcus FG, GH apparent.

Deinde si linea apsidum A D coincidit cum linea synodorum A S, apogæo existente in plenilunio, Lunæ tàm plenæ, quàm novæ distantiæ à Sole erunt singulæ singulis præcedentis constitutionis dichotomæ majores, quia Luna ad plenilunium tendens simul ad apogæum exaltatur, & magis quàm antea à Sole recedit, at dum pergit ad novilunium descendens ad perigæum, à Sole etiam recedit, & in longiori ab illo distantia juxtà plenilunium, majori intervallo centrum sui vorticis illam post se relinquet, sicuti propè plenilunium ob majorem etiam quàm in altera constitutione distantiam debiliores refrænationes proprii sui motûs à Sole patitur, unde à prima dichotomia ad secundam est tardissima, à secunda ad primam velocissima, sed tali ratione ut velocitas tarditatem compenset, & integra periodus eodem prorsus tempore compleatur ac in altera positione. *in figura præced:*

Similiter si apogæum cadat in Synodum ano-

anomalia eâdem inæqualitate afficietur, quia Lunæ plenæ in apogæo existentis distantia à Sole eodem excessu superat distantiam terræ à Sole, ac distantia Lunæ sitientis etiam apogææ ab eadem distantia terræ à Sole superatur, & propterea eodem intervallo terra præcedet Lunam, in semicirculo plenilunium versus, ac ipsa terram in altero Synodum versus, quare in utraque harum constitutionum, remansiones, sivè repulsus erunt æquales.

Iisdem ex caussis in intermediis lineæ apsidum cum linea synodorum positionibus, secundum illarum diversitatem, motus lunaris alteratur.

Ut autem varietatis Tychonicæ caussam reddamus, considerandum quod quanvis circularis vorticis motus Lunam foràs pellat, nunquam tamen illa à terrestrium rerum confinio divellitur, præ maxima, quam cum terra habet cognatione, & nisus tanquam partis ad suum totum accedendi, continuis repulsibus resistit, quare totum Lunæ vorticem simul cum ea Sol unius anni spatio circumagit, dum illa interim circa Terram ter, & decies suam periodum repetit, atque hinc sequitur, quod Luna à secunda ad primam dichotomiam vicinior sit Soli, quàm Terra, remotior à prima ad secundam, viciniſſima in novilunio, remotissima in plenilunio.

Et quia in pleniluniis, Terræ, & Lunæ commune gravitatis centrum respectu Solis

est

eſt ultrà terram, ſed citrà lunam, hæc tanto velociùs movebitur, quanto ejus diſtantia fit minor relata ad hoc gravitatis centrum, terra exiſtente inter lunam, & ſolem, ut videre eſt in horologiorum pendulo, quod motu ſuo tempus moderatur, nam ſi pondus alligatum ejus extremitati, cardinem verſùs reducamus, motus fit celerior, at ſi illo manente alterum proximius cardini alligemus, motus non erit ita tardus ut prior, neque tam celer ut alter, ſed inter utrumque medius, quantum fert diſtantia centri communis gravitatis utriuſque mobilis à cardine; quare luna, quæ in hoc poſitu recipit impulſus ſolis ſecundum propriam directionem evadit celerior; hæc autem celeritas originem ſumit à prima dichotomia, & creſcit uſq: ad plenilunium, inde eâdem ratione decreſcit uſque ad ſecundam.

At cùm luna eſt in novilunio, centrum communis gravitatis ejus, & terræ, eſt ultrà lunam, ſed citrà terram, ideòque fit ut luna debiliùs ſentiat vim ſolis, & lentiùs moveatur, ultrà eam exiſtente terra; in hoc autem poſitu lunæ motus reſpectu ſolis eſt retrogradus, idcircò quo magis in hoc motu eſt lenta, eo apparet citatior in ſuo proprio, qui circa terram ſemper eſt directus; atque hinc eſt quod lunæ motus à ſecunda dichotomia ad novilunium creſcit, à novilunio ad primam rurſus decreſcit.

Digitized by Google

Celeritas, quæ ex caussâ jam dicta accedit motui lunæ, commista tarditati, quâ eadem afficitur à prima ad secundam quadraturam, cùm plenilunium fit propè apogæum facit ut in hac constitutione, motus lunaris non adeò tardus sit, ut illa ratio exigit, neque tam velox, ut hæc altera, sed ex utroque temperatus.

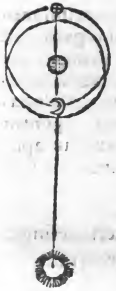
Hac eâdem caussâ motus solis singulis mensibus variationem suscipit, ut notavit *Galilæus*, nã à prima quadratura ad secundam fit tardus, à secunda ad primam velox, & tam tarditas, quàm velocitas à quadris ad syzygias augetur, à syzygiis ad quadras minuitur, hoc alii Astronomi, aut non animadverterunt, aut fortè tanquam insensibile neglexerunt.

System. Dial. 4.

Denique inquirendum quare lunæ latitudines sint minores quando initio mensis, linea synodica incidit in limites, majores quando in nodes: At facilè caussa intelligetur si perpendamus quod pilula plumbea filo alligata, & circum horizontem ducta, eò propriùs ad circulum maximum axi revolutionis perpendicularem accedit, quò motus est velocior, hoc verò languescente, illa ad minores circulos devolutur, tanto à maximo remotiores, quanto motus est tardior.

Eâdem ratione quanto tardiùs luna agitur circa centrum sui vorticis, tanto magis recedit à plano, quod est medium inter extre-

mas



mas evagationes, ſed cùm linea ſynodica incidit in limites maximæ latitudinis, quadræ ſunt in nodis, ut in adjecta figura patet: In ſemicirculo autem ad plenilunium ſpectante, ex varietate à Tychone obſervata, luna celeritatem novam acquirit; hinc fit quòd excurſiones in latera ſint minimæ: contrà verò dum ſynodica linea incidit in nodos, quadræ cadant in limites maximæ latitudinis; At in quadris omninò deſinit nova hæc lunæ velocitas, quæ remitti cæpit poſt plenilunium, vel novilunium, idcircò ſuos limites excedunt latitudines maximæ, à quibus etiam aliæ in locis intermediis per totam periodum reguntur.

Ad lunarium nodorum motum retrogradum explicandum, non magno negotio opus eſt quandoquidem luna diſcedens à limitibus priùs incidit in Eclipticæ planum ubi ſunt nodi, quàm ſuæ periodi quartam partem abſolvat, hoc eſt latitudinis periodum citiùs quàm illam longitudinis complet, ideoque putarunt Aſtronomi lunares nodos motu retrogrado cieri.

Ex his manifeſtum eſt nedum primariorum planetarum motus, & varias ſingulorum diſtantias à ſolis motu pendere, verum etiam

Digitized by Google

lunæ, ut propterea jure merito sol primi mobilis partes suscepisse videatur abrogato hoc munere cœlo illi imaginario, & inani absque ulla necessitate efficto; Hinc sole consistente omnes Planetæ, qui in hoc nostro mundo Saturni terminis definito ejus motu reguntur consistent, & ipsum tempus sistetur, ut apud sacras literas evenisse Josue imperante scriptum est.

Jos. cap. 10. num. 13.

Speciem Ellipsis, cujus peripheriam singuli Planetæ in suis periodis percurrunt determinare.

CAP. II.

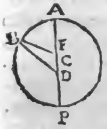
HÆc explicasse, & phænomena ad naturales caussas reduxisse satis esse putabam, at sunt, qui artes in cognitione sola positas aversantur; nisi etiam in exercitationem sint reductæ, propterea in illorum gratiam recusare nequivi, methodum qua id fieri possit recensere.

Diximus omnes planetas singulis momentis per circulorum concentricorum inæqualium arcus moveri, quia verò intereà proprio nisu centrum suarum conversionum versus tendunt usq: quò vi solis repulsi ad aphelium redeant; diversis his motibus acti curvam describere coguntur, quam ellipsis peripheriam esse demonstravimus, sicuti Keplerus, atque alii

alii recentiores obſervarunt; Ex iis autem quæ demonſtravit Pappus, ejus ſpecies determinari poterit ex datis quinque punctis per accuratas obſervationes inventis. *Prop. 13. lib. 8.*

Et ſicuti circa ſolem, ſivè aliud punctum in altero ellipſis umbilico exiſtens planetarum motus veri, modò tardi, modò veloces apparent ſecundum variam ab eodem puncto, ſeù cardine ſuarum revolutionum diſtantiam, ita circa alterum umbilicum inter ellipſis centrum & ſummam apſidem poſitum, conſiderantur æquales.

Propterea receſſus planetæ à ſummo loco A, cùm æqualibus temporibus æqualia ſpatia ille conficere concipiatur circa umbilicum F, inter centrū C, & ſummam apſidem A poſitum; dicitur anomalia media, quam metitur angulus A F B. Receſſus verò, qui ab eodem loco fit motibus inæqualibus, ſivè veris circà alterum umbilicum D, tardiſſimis ſcilicet cùm longiſſimè à D centro ſuæ converſionis planeta diſtat, velociſſimis cùm proximè ad illum accedit, appellatur anomalia vera, eamque metitur angulus A D B.



Differentia inter has anomalias, dicitur proſtaphæreſis ſivè æquatio, quam determinat angulus D B F, Hæc planeta exiſtente in mediis diſtantiis in quibus rectæ DB, BF ſunt æquales eſt maxima, cùm autem planeta eſt in li-

in linea apſidum,& eædem recte altera alteram maximo ſuperat exceſſu, æquatio ſit nulla: ſed ab aphelio ad mediam diſtantiam creſcit, ab hac ad perihelium decreſcit, quare in primo anomaliæ ſemicirculo ſubtrahitur medio planetæ motui, in ſecundo additur.

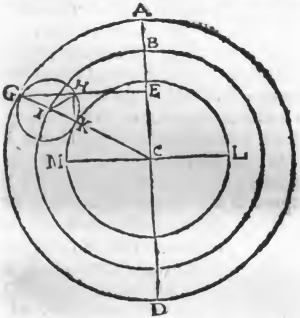
Hærebit hic fortaſſe aliquis videns in ſecũdo quadrante ſubtrahi æquationem cùm illic motus medius ſit minor vero, in tertio autem addi, ubi medius motus eſt vero major: At ratio hujus praxis evidens fiet, ſi conſideretur, quod æquatio eſt aggregatum differentiarum, quæ interceſſere inter motum medium, & verum, & ſemper creſcunt uſque ad finem primi ſemicirculi, æquatio verò maxima eſt in fine primi quadrantis, deinceps minuitur, donec in fine ſecundi ſit nulla, & cùm poſt finem primi quadrantis ſubducatur minus juſto à motu medio, hoc non impedit quin ille etiam facta ſubtractione augeatur: Eâdem ratione poſt initium quarti quadrantis, æquatio, quæ evaſerat maxima minui incipit, uſque quo in fine ſemicirculi fiat nulla, & cùm minus juſto, medio motui ſemper addatur, his etiam addictionibus factis imminuitur. Hoc autem magnæ alioqui famæ quidam Aſtronomi haud intellexiſſe videntur.

Inter multas variaſque Ellipſis generationes illa ad hanc rem facit, quæ ope duorum circulorum gignitur, centro igitur C, intervallo CB deſcriptus intelligatur circulus

BIB,

BIB, in cujus peripheria sumatur quod cunque punctum I, quo tanquam centro describi concipiatur alter circulus minor GHK, factoque initio à G loco à centro majoris circuli remotissimo, contrà signorum ordinem accipiatur arcus GH, vel angulus GIH duplus anguli BCI in centro majoris circuli existentis, his ita constitutis punctum H erit in Ellipsi, cujus semiaxis transversus AC, semiconjugatus CM.

Producatur recta GH ad E, & à puncto H ad extremum semidiametri IK ducatur altera recta HK, quoniam angulus GIH est duplus



anguli GKH, (a) erit GKH æqualis GCE, (b) quare HK, EC sunt paralelle (c). Præterea GHK in se-

(a) *per* 20. *tert.*
(b) *ex posit.*

& per 7. *axiom.* (c) *per* 28. *primi*

Digitized by Google

(a) 31. ter: in ſemicirculo eſt rectus,(a)rectus quoque erit GEC,(b)& propter ſimilitudinem trianguloru ut GC ad KC, ita GE ad HE. (c)Ergo ut GC, vel AC quadratum ſive ACP rectangulum ad KC, vel MC quadratum, ita GE quadratum ſive AEP rectangulum ad EH quadratum, idcirco punctum H eſt in Ellipſi. (d)

(b) per 29. prim:

(c) per 2. ſex.

(d) 21. pr: Apol.

Hæc deſcriptio communis eſt omnis generis ellipſibus ſecundum diverſam circulorum rationem, ut autem circuli ad hanc rem idonei eligantur, in primis inveſtiganda eſt ſpecies ellipſis, quam propoſitus planeta percurrit: & quia methodus, quam tradit Pappus nimis laborioſa videri poterit minùs exercitatis, faciliorem hìc proponemus.

Cum planeta eſt propè medias diſtantias, dum ſcilicet anomalia media ad tria, vel novem ſigna continet, obſervetur verus ejus locus, ex quo habetur angulus ad cardinem converſionis ADB ſivè diſtantia vera planetæ à ſumma apſide, ad idem tempus colligatur anomalia media, quæ indicat angulum A F B. Iam in triangulo D B F omnes anguli ſunt dati, at datis angulis, data eſt ratio ſinuum eorumdem, ſive laterum trianguli, nam ſinus anguli DFB ad ſinum anguli DBF ſe habet, ut latus DB, ad latus DF.(a)& rurſus ut ſinus anguli FDB ad eundem ſinum anguli DBF, ita eſt ut latus BF ad la-

(a) Joan: de Regio Monte prop. 1. lib. 2. de triang.

latus DF; Atqui ut ſinus uterque DFB, FDB ſimul ad ſinum DBF ita utrunque latus DB, BF ſimul ad latus DF, ſed aggregatum laterum BF, BD ex natura ellipſis æquale eſt axi transverſo AP, & latus DF eſt umbilicorum diſtantia, Hinc conſtat ratio AP ad DF, quæ ellipſis ſpeciem determinat. Ex his quoque datur axis conjugatus, qui tranſiens per centrum ellipſis ſecat tranſverſum ad angulos rectos, ſi enim ex quadrato EF rectæ æqualis ſemiaxi transverſo, auferatur quadratus FC dimidiæ diſtantiæ umbilicorum, fiet quadratus EC, cujus latus eſt ſemiaxis conjugatus.

Semiaxium transverſi, & conjugati ſummæ dimidium, eſt ſemidiameter majoris circuli, ſemidifferentia minoris, ellipſim quæſitam deſcribentium, at ſequens praxis omnem difficultatem tollet.

Die 22. ſeptembris anni 1646. ſecundum Gregorii correctionem, doctiſſimus Ricciolus è ſocietate Jeſu obſervavit Bononiæ ſolis altitudinem meridianam gr. 45. 44'. 40''. per plures quoque accuratas obſervationes circumpolaris ſtellæ in eadem urbe notarat altitudinem æquatoris gr. 45. 30'. 30''. quare ſolis declinatio tunc fuit borealis 14'. 10''. Ex his invenietur locus ſolis, nam ut ſinus maximæ obliquitatis eclipticæ gr. 23. 29'. ad ſinum declinationis ſolis 14'. 10''. Ita ſinus totus ad ſinum diſtantiæ ſo-

Digitized by Google

lis à proximo æquinoctio.

Idcircò logarithmo sinus declinationis solis			7. 6148468
semper addatur logarith.			0. 3995910
& fiet logar. sinus distantiæ solis ab æquinoctio autumnali 35'. 32''.			8. 0144378
	S	G	
Æquinoctium autumnale est	6 -	0 - 0' -	0''
spatium soli superandum ut illud assequatur		35 -	32
Et propterea verus locus solis	5 -	29 - 24' -	28'''
Erat autem ejusdem apogæum in signis	3 -	7 - 12' -	10''
Unde vera solis distantia ab apogæo	2 -	22 - 12 -	18
Hinc angulus ADB est grad.		82 - 12' -	18'''

Sed ad idem momentum anomalia media sive angulus AFB erat gr. 84. 7'. 5''. restat igitur angulus DBF, qui dicitur prosthaphæresis, sivè æquationis gr. 1. 54'. 47''. hunc paulò majorem existimavit Ricciolus ex eo, quod soli tribuit parallaxim 1'. 39''. cum penè nulla fuerit, & Eclipticæ obliquitatem verâ majorem adhibuit, quam quidem observationum vitio, variari crediderunt Astronomi; nam Cassinus, & De la Hire in observatorio regio Parisiis accuratè, exquisitèque illam determinarunt gr. 23. 29'. atque eandem

mul-

multò ante Dominicus Maria Ferrarienſis Copernici Magiſter adinvenerat, ut habemus ex Clavio *in comm. in 2. cap. ſphæræ de S. Boſco art.* 4. officia utriuſque coluri recenſente.

Jam in triangulo BDF datis angulis, & ſumma laterum DB, BF quæ æqualis eſt axi ellipſis tranſverſo AP, ex hypotheſi partium 200000 inveniemus diſtantiam umbilicorum, ſivè differentiam diſtantiarum, maximæ, & minimæ ſolis à terra.

Eſt enim anguli DFB complementi alterius AFB grad. 84. 7.' 5.'' ſinus in numeris vulgaribus 99473

Anguli FDB gr. 82. 12.' 18.'' ſin: 99075

Ipſorum aggregatum 198548

Anguli verò DBF gr. 1. 54.' 47.'' ſin. 3345

Idcircò ut 198548. ad 3345. ita 200000. ad FD 3369. quare FC ejus dimidium fiet 1685.

Præterea ex quadrato EF ſemiſſis axis tranſverſi 10000000000

Auferatur quadratus FC 2839225

Et fiet quadratus EC 9997160775 *per 47. primi Eucl.*

Cujus latus 99985. eſt ſemiſſis axis conjugati. Summa ſemiaxium transverſi, & conjugati 199985. ſummæ hujus dimidium eſt ſemidiameter circuli majoris 99992½ dimidium differentiæ eorundem axium 7½ eſt ſe-

Digitized by Google

midiameter circuli minoris ellipsim integræ periodi motûs solaris generantium.

At faciliùs absolvetur calculus si majoris circuli semidiameter contineat partes 100000, propterea ut cæteræ rectæ eandem rationem servent fiat ut 99992½ ad 100000, ità 100000 assumptus semiaxis transversus ad novum semiaxim transversum earundem partium 100007½ Et rursus ut 99992½ ad 100000, ita 99985 ad novum semiaxim conjugatum partiũ 99992½. Ac deniq; ut 99992½ ad FD 3369 differentiam extremarum distantiarum, ita 100000 ad eandem differentiam 3370 ferè in partibus, quarum semidiameter majoris circuli est 100000.

Hinc maxima solis à terris distantia in iisdem partibus est 101685 minima 98315, & apparens diameter solis remotissimi 30'. 12.", proximi 31'. 15". in media distantia constituti 30'. 40"., quod optimè respondet observationibus P. Gassendi, qui in vita Tychonis ait se telescopio vidisse diametrum solis altissimi 30'. 12"., humillimi 31'. 6."

Locum Solis investigare, Datis anomalia media, atque Apogæo.

CAPUT TERTIUM.

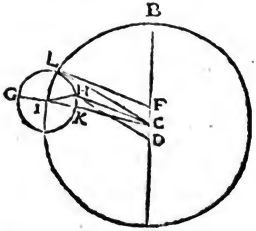
EX jam adinventis, centro ellipsis, semidiametro æquali semisummæ semiaxium

xium transversi, & conjugati descriptus intelligatur circulus BIB, qui complectetur utrunque ellipsis umbilicum F, D. Jam datis lateribus CF, CL, atque angulo anomaliæ mediæ BFL innotescet angulus BCL, qui metitur eandem anomaliam reductam ad ellipsis sivè circuli centrum: Reductam hanc anomaliam quidam corrigendam putant propter varietatem, quã in motibus planetarum se observasse ajunt, atque in aphelio initium sumere, in gradibus 45 ab illo distantem fieri maximam, & in fine quadrantis desinere, & rursus initio alterius quadrantis incrementum accipere, in medio fieri maximam, in fine evanescere, eandemque rationem in cæteris quadrantibus servare,

Verum quia non omnibus planetis idem accidere (ut consentaneum esset) iidem fatentur, nam in sole ponitur insensibilis, in Venere, & luna nulla, non desunt, qui illam observationum defectui tribuant. Sed ut etiam satisfiat illis, qui adhibendam hanc correctionem censent, primùm anomalia reducta est duplicanda, ut sinui gradum 45. ubi varietas habetur maxima respondeat sinus totus, deinde fiat, ut sinus totus ad sinum maximæ varietatis, ita sinus anomaliæ reductæ duplicatæ, ad sinum varietatis quæsitæ, addendæ in primo, & tertio anomaliæ reductæ quadrante, subtrahendæ in secundo, & quartò, ut fiat correcta BCI.

Po-

Digitized by Google



Poſtea à puncto B ſecundum ordinem ſignorum ſumatur arcus BI, ſivè angulus BCI æqualis anomaliæ reductæ, correctæque propter varietatem, modò expoſitam ſi illa opus ſit, factoque centro I deſcriptus concipiatur circulus alter ſemidiametro IK æquali ſemidifferentiæ ſemiaxium transverſi, conjugatiq: ellipſis, ſivè GC, KC, atque in ejus peripheria contra ſignorum ordinem accipiatur arcus GH, vel angulus GIH duplus arcus BI, vel anguli BCI, nam ex demonſtratis punctum H eſt locus, quem planeta occupat in ellipſi. Propterea in triangulo CIH datis lateribus CI, IH cum angulo KIH complemento ad ſemicirculum cognoſcetur angulus ICH, qui ſubtractus, vel additus anomaliæ reductæ, correctæque BCI, efficit anomaliam æquatam BCH, quare ejus complementum DCH fit manifeſtum, unà cum latere CH. Sed in trian-

triangulo DCH datis lateribus DC, CH cum angulo ab illis comprehenso cognoscetur tum DH distantia solis à terra, tum angulus BDH, sivè anomalia vera, quæ addita apogæo verum locum solis ostendit.

Exemplo hæc magis explorata reddemus, ejusdem observationis Riccioli tempus ad formam Egyptiorum ab epocha maximæ conjunctionis deductum est annorum 2066. dierum completorum 30, horarum à media nocte præcedenti, Neapoli, 12. 22'., si verò reducatur tempus ab apparenti ad æquale, sunt horæ 12. 11'. 28''.

De temporis reductione pro usu tabularum astronomicarum.

Erat tunc medius locus solis	6 - 1 - 19' - 15''
Apogæum	3 - 7 - 12 - 10
Hinc anomalia media	2 - 24 - 7 - 15

In triangulo FCL datis CL radio majoris circuli partium 100000, CF semidistantia umbilicorum 1685 atque angulo CFL complemento anomaliæ mediæ ad duos rectos, grad. 95. 52.' 55.'' cognoscitur angulus BCL anomaliæ mediæ reductæ ad circuli centrum grad. 83. 9'. 28''., quam si velimus corrigere per varietatem

fiat

Digitized by Google

fiat ut ſinus totius logarith. 10.

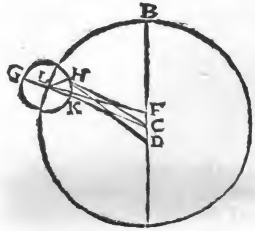
Ad logar. ſinus maximæ varietatis in ſole 1'. 26". 6 - 5941724

Ita logarith. ſinus anomaliæ reductæ duplicatæ gr. 166. 18'. 56". 9 - 3739677

Ad logar. ſinus quæſitæ variet. addendæ quia in primo anomalia reductæ quadrante. 5 - 9681401

Hæc autem propter exiguitatem tutò poſſet negligi, ſed in eorum gratiam, qui parum de bobus ſolliciti aviculas quærunt, ponatur 20." hinc anomalia reducta poſt hanc correctionem fit grad. 83. 9'. 48".

Propterea facto centro in L deſcribatur



minor circulus, à cujus puncto G, à centro majoris remotiſſimo accipiatur arcus GH contra ſignorum ordinem, hoc eſt angulus GLH æqualis duplo anomaliæ reductæ, correctæque gr. 166. 19'. 36".

Dein-

Deinde in triangulo CLH datis CL partium 100000, LH $7\frac{1}{2}$, & angulo ab his lateribus comprehenso gr. 13. 40' 24" cognoscetur LCH angulus, & latus CH

est enim ut aggregatum datorũ laterum	$100007\frac{1}{2}$	log. 5-0000327
Ad differentiam eorundem	$99992\frac{1}{2}$	log. 4-9999676
Sic logarith. tangentis semissis reliquorum angulorum	gr. 83. 9' 48"	10-9212504
		15-9212180
		5-0000327
Ad log.tang.semidifferentiæ	gr. 83. 9' 46"	10-9211853

Horum differentia, ———

sive angulus LCH 2", qui si auferatur ab anomalia reducta; correctaque BCL grad. 83. 9' 48" remanet angulus BCH grad. 83.9' 46", dato autem angulo BCH, datus quoque est DCH, ejus complementum ad duos rectos grad.96. 50' 14".

Denique in triangulo DCH datis lateribus DC 1685, CH $99992\frac{1}{2}$, quod ferè nihil differt à latere CK, atque angulo ab eisdem comprehenso 96. 50' 14" datur angulus BDH, sivè anomalia vera, est enim

Digitized by Google

ut ſumma laterũ 101677½ log. 5- 0072248
Ad differentiã eo-
rundem 98307½ log. 4- 9925867
Sic tangens ſemiſſis ſummæ reli-
quorum ang. gr. 41- 34'- 53'' l. 9- 9480513

14- 9406380
5- 0072248

Ad tangentem 9- 9334132
ſemi differentiæ gr. 40- 37'- 27''

quarum aggregatũ 82- 12'- 20''
ſive angulus CDH
anomalia vera ſolis
Apogæum addend. 97- 12- 10''

Diſtantia ſolis 179- 24- 30
ab Arietis initio, hoc eſt ſig. 5. 29. 24' 30''
Idem fiet ſi differentia inter anomaliam
mediam gr. 84- 7'- 5''
& veram 82- 12- 20''

quæ dicitur proſthaphæreſis 1- 54- 45''
Subtrahatur à med. loc. ſolis 6- 1- 19- 15
Remanet enim verus locus
ſolis, ut priùs 5- 29- 24'- 30''
latus DH ſivè diſtantia ſolis à terra ad
idem tempus habetur, ſi fiat, ut ſinus anguli

DHC

Digitized by Google

DHC gr. 0 57' 26'' logar.	8-2228547
Ad latus DC 1685 logar.	3-2265999
Ita ſin. ang. DCH gr. 96. 50' 14'' logarith.	9-9969005
	13 2235004
	8-2228547
Ad logarith. lateris DH	5-0006457

partium 100149 ferè, quarum media diſtantia ponitur 100000.

De Lunæ Motibus.

CAPUT IV.

A Solo digredienti ad reliquorum Planetarum motus, in primis occurrit luna, apparenti magnitudine, & lumine præ cæteris conſpicua, ac luminare magnum in ſacris literis appellata: fortè hæc quia Terris ultima cœleſtium rerum comprehendarum ſpem faciens, homines ad illarum contemplationem excitavit, Antiquitas enim nihil priùs mirata eſt, quàm varios inexplicabileſque ejus motus; nam modò motu velox, modò tarda, interdum mediocris obſervatur, & cum tarda eſt minimo ſemidiametro conſpicitur, velox maximo, unde in cognitionem devenerunt hæc notantes, non ſemper

illam in iisdem à terra distantiis cursus suos agere, sed à summo loco ad imum tendentem motum celerare, contrà ab imo ad summum redeuntem retardare, & singulis diebus illam contemplantes facilè animadverterunt, num à sublimi descendens fieret velocior, vel ab imo loco ad summum ascendens tardior, & quibus in locis æquali velocitate moveretur. Verum cupientes ad quodcunq: tempus verum motum cognoscere, opus habuere, accuratiùs medium explorare, ut illum deinde per prosthaphæreses in verum converterent.

Propterea vetustissimi Chaldæorum integras lunarium motuum periodos subtilissima consideratione investigarunt, quam claros sapientia viros semper miratos videmus: Bina lunæ loca notarunt. in quibus ejusdem conditionis motum illa habuit, quod argumento fuit integras reditiones esse completas. At quia vera lunæ loca difficile est propter parallaxes determinare, ad eclipses lunares animum converterunt, in his enim ex oppositi solis loco, verus etiam lunæ manifestatur, propterea binas eclipses lunares elegerunt, in quibus eandem motus celeritatem, & conditionem luna habuit, nempe in utraque ad terras accedens, vel recedens, sivè in eodem anomaliæ gradu fuerit. Ex his enim conjecturam fecerunt lunam in secunda eclipsi ad idem punctum rediisse in quo fuerat in

pri-

prima, & temporis intervallum inter utranque comprehensum, integras reversiones tum synodorum, tum anomaliæ continere.

Ut autem certissimè rem exploratam haberent considerarunt binas alias lunares eclipses, in quarum utrâque rursus eandem velocitatem luna haberet, verum si in primis duabus fuerit in motu descendens, in posterioribus esset ascendens, vel contra, & inventum fuit istarum intervallum æquale intervallo illarum, & verus motus lunæ in utroque etiam æqualis, atq: ita Astronomorum antiquissimi cùm notassent singulis annis ægyptiis viginti, diebus 112. horis 4. paulò amplius, redire easdem eclipses lunares, in quibus scilicet, luna in eodem anomaliæ gradu eandem cursus velocitatem habebat, cognoverunt illo temporis intervallo integras reditiones synodorum, & anomaliæ contineri; atque omnia sedulò notantes comperierunt interea accidisse 251. novilunia: ut autem singulorum mensium synodicorum spatium invenirent, diviserunt temporis intervallum sive annos 20. dies 112. hor. 3. $56' 3'' 6'''$, reductis omnib; ad scrupula tertia, 38424657786. per 251. mensium numerum, inveneruntque singulos menses synodicos continere dies 29. horas 12. $43' 58'' 6'''$. Postmodum dixerunt ut tempus unius mensis ad totum circulum, ita unus dies ad diurnum recessum lunæ à sole.

Et

Et quia hoc temporis intervallum continebat integras reditiones tum mensium synodicorum, tum anomaliæ, atquè inter cæteros divisores, sivè partes ejus numerus admiscebat 67519. & 569094. sed hunc non dividit numerus mensium synodicorum, dividit verò priorem, atque exhibet in quotiente 269. qui est numerus reditionum anomaliæ. Et si idem temporis intervallum dividatur per has reditiones emerget periodus unius reversionis anomaliæ, atque eâdem methodo, quajam usi sumus motus ejusdem diurnus elicietur.

At Hipparchus ut idem accuratiùs assequeretur, adhibuit binas eclipses easdem conditiones habentes, longiori temporis spatio inter se distantes, nimirum annorum ægyptiorum 345. dier. 81. hor. 8. 15' 11'' 56''' quò plures periodorum reversiones essent completæ, & si quis lateret error clariùs appareret; At ex mensibus synodicis, quos intervallum Chaldæorum complexum erat, deduxit in suo, esse 4267. divisoque intervallo sui temporis per hos menses, reperit periodum mensis synodici compleri diebus 29. horis 12. 43' 49'' 8'''.

Eadem ratione, quam suprà indicavimus reperire potuit in hoc intervallo fuisse 4573 reversiones anomaliæ, reductum enim ad scrupula tertia 653216886716''' inter cæteros divisores, seù partes, ex quibus compo-

nitur

nitur habet 19512991. quem metitur numerus menſium ſynodicorum 4267. per numerum reditionum anomaliæ 4573. factaque diviſione ejuſdem intervalli per hunc numerum, emerſit periodus unius reditûs dierum 27. hor. 13. 18' 34'', & motus diurnus grad. 13. 3' 54''.

Sed ut obtineret periodum reditionis lunæ in propria orbita, conſideravit quod illa citiùs abſolvitu, quàm ſynodica, tanto temporis ſpatio, quantum requirit luna, ut percurrat, quod interea ſol æquali ſuo motu confecit. At in menſe ſynodico ſol pertranſit in zodiaco gr. 29. 6' 24'', hi ſi addantur toti circulo fient gradus 389. 6' 24'', quos luna peragrat ab una ſynodo ad alteram; modò fiat ut gr. 389. 6' 24'' ad dies 29. hor. 12. 44, ita integer circulus gr. 360. ad periodum reditionis lunæ in ſua orbita dierum 27. hor. 7. 43', atque ut hæc periodus ad totum circulum, ità unus dies ad motum diurnum grad. 13. 10' 35''.

Denique ad habendas reditiones lunæ in latitudine conſideravit intervallum aliarum duarum eclipſium in quarum utraque par fuit, & ex eadem parte defectus, ex his enim apparuit lunæ longitudinem à nodo, in prima harum eclipſium, fuiſſe æqualem eidem longitudini in ſecunda, atque earum intervallum continere integras reditiones tùm ſynodorum, tùm latitudinis, fuit autem annorum

ægyp-

ægyptiorum 441. dier.212. hor.4.50'16'' 4''' sive scrupulorũ tertiorum 835542612964''' sed in hoc tempore completis mensibus synodicis 5458; luna ad eandem, & ejusdem denominationis latitudinem rediit, propterea idem spatium metietur numerus compositus ex mensibus synodicis,& latitudinis 32327734. qui si dividatur per numerum mensium 5458, in quotiente emergent reversiones latitudinis 5923. idem temporis intervallum divisum per reditiones latitudinis exhibet periodum unius reditionis dier. 27. hor. 5. 5' 27'' 17''', unde colligitur mot. diur. gr.13.13' 45'' 50'''.

De vero Lunæ loco investigando

CAPUT V.

LUnæ locum investigare majores nostri alia, & omnino diversa via aggressi sunt ab illa, quam tenuere in calculo solis; obliti Naturæ genium, quæ unam semper normam in suis operibus servat: quare in ambages illas inciderunt, quas torsisse ingenia contemplantium inquit Plinius; fateor quidem lunæ sidus à diversis impulsibus solis scilicet, & terræ actum, varietatem magnam in suis motibus ostendere, at si singulos discernere noverimus, & convenientem illorum rationem habeamus, tùm facilitatem, cùm brevitatem

tem, atquè etiam ſcientiam eorum, quæ facimus aſſequemur. Quapropter primùm locum lunæ quæremus tanquam ſi nullam à ſole vim pateretur, ſed à terra ſola motum haberet, modò illi proxima, modò ab eâdem remotiſſima, hujus varietatis ſolius æquationem adhibentes prorſus ut de ſole egimus, quod in Syzygiis ſatis eſt: Deinde in aliis ad ſolem poſitionibus ſic inventum lunæ locum corrigemus propter alterationes à ſole provenientes, ut ſuo loco expoſuimus.

Quoniam verò luna in longiſſimis diſtantiis ea tarditate fertur, quam velocitas in breviſſimis compenſat, & motûs velocitates diſtantiis à centro revolutionum ſunt reciprocè proportionales, manifeſtum eſt incrementa diſtantiæ apogææ decrementis perigææ eſſe æqualia, & quanvis harum diſtantiarum aggregatum, ſivè transverſus ellipſis axis idem ſemper ſit, differentia tamen, ſeù umbilicorum intervallum, lineâ apſidum à dichotomiis ad ſyzygias tranſeunte, continuè augetur, hoc autem creſcente, conjugatum axem contrahi neceſſe eſt, & ellipſis ſpeciem mutari.

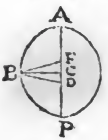
Verum ad calculi ſimplicitatem facit, unam præ omnibus ellipſis ſpeciem eligere, illam nempe, quam luna percurrit dum initio menſis linea apſidum incidit in dichotomias, vel propè, hæc enim propria lunæ cenſetur, propterea quod à ſole nullam, vel mi-

Digitized by Google

nimã alterationem tunc suscipit. Opportunum huic negotio exemplum suggeret Eclipsis lunaris cujus medium notavimus Neapoli hora o. 47' post mediam noctem, quæ sequta est diem 16. Maji anni 1696. juxta vulgarem temporis computationem: luna tota defecit, duravitque defectus ab initio ingressûs in penumbram ad egressum ab eadem horas 4. 30', temporis totius obscurationis, & initii emersionis differentia fuit horæ 1. 33' 58'' $\frac{2}{3}$.

Ex oppositi solis loco existentis in 1. 26. 53' 6'' habemus verum locum lunæ nulli parallaxi obnoxium in 7. 26. 53' 6''. At medius colligitur in 8. 1. 50' 20'', quorum differentia seù prosthaphæresis subtrahenda est 4. 57. 14''.

Jam si à medio motu sive longitudine media subtrahatur apogæum	8-	1-	50'-	20''
tunc existens in	4-	28-	53-	55''
fiet anomalia media	3-	2-	56'-	25''



32. pr. Eucl. sive angulus AFB grad. 92. 56' æqualis duobus FDB, DBF quare si ab illo auferatur DBF qui dicitur prostaphæresis, remanebit ADB anomalia correcta grad. 87. 59' 11''.

Præterea in triangulo FDB atis angulis data est ratio laterum, nempe quæ est sinuum angulorum ipsis lateribus oppositorum, sed anguli BDF grad. 87. 59. 11''

sinus

ſinus eſt 99938. BFD complementi anomaliæ mediæ grad. 87. 3' 35'' ſinus 99868. anguli denique DBF grad. 4. 57' 14'' ſinus 8636. latera verò DB, FB. ſimul æqualia ſunt axi transverſo hoc eſt aggregato diſtantiarum maximæ, & minimæ lunæ à terris, ſivè duplo mediæ, quæ eſt ſemidiametrorum terreſtrium 59. ſed ut calculus fiat accuratior, illam ponimus partium 5900. dato igitur axe transverſo non eſt difficile umbilicorum inter ſe, ſive à centro ellipſis intervallum cognoſcere, per magnitudinum enim compoſitionem, ut aggregatum ſinuum angulorum BDF, BFD, 199806. Ad ſinum anguli DBF 8636, ita aggregatum laterum DB, BF, ſivè axis transverſus AP, 11800 ad diſtantiam umbilicorum 510.

His cognitis axis conjugatus datus quoque eſt, cum enim hic per centrum ellipſis tranſiens ad angulos rectos bifariam ſecet transverſum, & umbilicorum intervallum, erunt latera FB, BD ad conjugati extremum B concurrentia inter ſe æqualia, quare quodlibet ipſorum ut puta FB æquale erit ſemiaxi transverſo AC, partium 5900, Hinc ſi ex ejus quadrato 34810000
auferatur quadratus dimidiæ diſtantiæ umbilicorum 255. 65025

fiet quadr. ſemiſſis conjugati CB 34744957
Cujus lat. ſivè ſemiconjugatus eſt 5894$\frac{1}{2}$

Ex his innotescunt semidiametri circulorum ellipsim lunarem generantium, nam semiaxium transversi, & conjugati semisumma $5897\frac{1}{4}$ est semidiameter majoris, semidifferentia $2\frac{3}{4}$ minoris, ut cum de sole ageremus demonstravimus.

Et quia initio hujus mensis linea apsidum incidit propè dichotomias, maxima lunæ à terris distantia est semidiametrorum terrestrium $61\frac{41}{100}$ hoc est aggregatum semidistantiæ umbilicorum, & semiaxis transversi, minima semidiametrorum $56\frac{41}{100}$ scilicet differrentia semiaxis transversi, & semidistantiæ umbilicorum, unde apparens lunæ diameter in apog. $27' 54''$ in perigæo $30' 26''$.

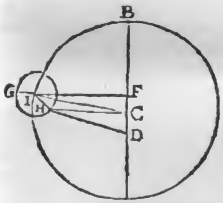
Verum si apogæum incidat in plenilunium, vel novilunium, maxima distantia erit solito major, & minima minor, existente enim angulo maximæ æquationis DBF propè dichotomias grad. 7. $28'$ ex Tychonis observationibus, atque lateribus FB, BD singulis æqualibus 5900. fiet latus FD earundem partium 768. unde maxima distantia DA erit semidiametrorum terrestrium $62\frac{94}{100}$ minima $55\frac{16}{100}$ & apparens magnitudo diametri lunæ apogææ $27' 14''$ perigææ $31' 6''$ juxtà Gassendi observationem.

lib. 5. vitæ Tychonis

Sed jam ad calculi praxim veniamus, ex anomalia media cognoscimus angulum BFI, qui mediam lunæ distantiam à summa apside metitur, dato hoc angulo, vel ejus complemen-

mento, latere FC ſemidiſtantia umbilicorum 255. & latere CI, circuli majoris radio partium 5897 $\frac{1}{4}$, cognoſcetur angulus FCI, ſivè anomalia media ad circuli centrum reducta.

Deinde ſi à loco ſummæ apſidis B ſecundum ordinem ſignorum accipiatur arcus BI æqualis anomaliæ reductæ, factoque centro in I deſcriptus concipiatur minor circulus ſemidiametro I H partium 2 $\frac{1}{4}$, & ab ejus peripheriæ puncto G, à circuli majoris centro remotiſſimo contra ſignorum ordinem ſumatur arcus GH duplus arcûs BI anomaliæ reductæ, H erit locus, quem in ſua ellipſi luna occupat.



Is autem locus hac ratione numeris explicabitur, in triangulo CIH datis lateribus CI, IH atque angulo ab illis comprehenſo, qui eſt anomalia reducta duplicata, ablato ſemicirculo ſi illum ſuperaverit, datur latus CH, atque angulus ICH, qui additus, vel ablatus anomaliæ reductæ, prout, arcus circuli minoris fuerit major, vel minor ſemicirculo, manifeſtabit angulum BCH.

Denique in triangulo DCH datis lateribus CH, CD, atque angulo interjacente, cognoſcetur angulus CDH anomalia vera, & latus

latus DH distantia lunæ à terra.

Differentia inter veram, & mediam anomaliam est prosthaphæresis subtrahenda mediæ longitudini lunæ in primo anomaliæ mediæ semicirculo, addenda in secundo, quia hic veram metitur angulus interior, illic exterior, ut fiat vera lunæ longitudo, quæ etiam habebitur si anomalia vera addatur apogæo lunæ.

Hac quidem ratione in syzygiis verus lunæ locus obtinetur, at in aliis ad solem positionibus duas adhuc alterationes corrigere opus est, in observationibus enim *πορί τας μηνοειδεῖς, καὶ ἀμφίκυρτους αποστάσεις*, hoc est *in punctis intermediis inter syzygias, & dichotomias*, lunæ motum novam quandam inæqualitatem pati, agnovit quidem Ptolomæus, at corrigere neglexit, & cùm illa à synodica revolutione penderet, perperàm motui periodico alligavit.

cap.5.lib.5. magnæ constructionis.

Primus autem Tycho, illam in his locis intermediis ubi maxima est ad scrupula prima 40' 30'' assurgere inquit, inde semper minui ita ut in syzygiis, & dichotomiis sit nulla, hinc variatio Tychonica fuit appellata; non omnes autem determinationi huic acquieverunt, nam Keplerus illam ponit scrupulorum primorum 51. & paulò post scrupul. 51', vel etiam 49'. Bullialdus, ex sua observatione anni 1634. Decembris die 30, hora 5. 42' post meridiem, dum Julioduni vidit lunam

in Epit. Astron. coper. lib.6.parte 4.

nam tegere lucidam plejadum, maximos hujus variationis terminos protulit ad 56' 23'', & in obſervatione ſequenti ad 56' 48'' ut rem tandem dubiam reliquerit.

Id verò apud omnes in confeſſo eſt, quod à conjunctione, vel oppoſitione ad quadras ſit addenda, à quadris ad oppoſitionem, vel conjunctionem ſubtrahenda.

In qualibet à locis intermediis remotione, æquatio hæc habetur ſi fiat ut ſinus totus ad ſcrupula maximæ variationis, ita ſinus veræ diſtantiæ lunæ à ſole duplicatæ, ad variationem quæſitam.

Ultima ſupereſt æquatio ſynodica inveſtiganda, quæ maxima eſt cùm initio menſis, (qui originem ſumit à ſynodo luminarium) linea apſidum incidit in ſyzygias, & uſque ad grad. 2. 30' exurgit, in aliis verò menſibus ſecundum varias ab hac poſitione diſtantias decreſcit, ut tandem in conſtitutione dichotoma fiat nulla, ut alias quoque expoſuimus. Quare hujus æquationis argumentum ſumitur à diſtantia, quam habet GF, per dichotomias tranſiens, à linea apſidum AP, primùm igitur hanc diſtantiam, quam anomaliam ſynodicam appellant, hac ratione obtinebimus.

Si luna à ſyzygiis BE hoc eſt à conjunctione, vel oppoſitione ſolis ad quadras tranſeat, complementum ad quadras addatur periodicæ anomaliæ, tum per primam pro-

ſtha-

ſthaphæreſim, tum per variationem Tychonicam correctæ; At ſi à quadris ad oppoſitionem, vel conjunctionem pergat, exceſſus ſupra quadraturas ab eadem anomalia ſubtrahatur, & ſumma, ſivè differentia eſt anomalia ſynodica, quod appoſita figura ſatis clarè demonſtrat.

Ex anomalia ſynodica cognoſcimus maximam cujuslibet alterius menſis æquationem ſi fiat ut ſinus diſtantiæ lunæ dichotomæ à ſole exiſtente in apſidibus lunaribus, ſivè ut ſinus totus, ad ſinum maximæ æquationis illius menſis grad. 2. 30'. Ita ſinus anomaliæ ſynodicæ, vel diſtantiæ dichotomiarum ab apſidibus eo menſe, quo locus lunæ quæritur, ad ſinum maximæ tum temporis æquationis.

Et rurſus ut ſinus diſtantiæ lunæ dichotomæ à ſole extra apſides lunares exiſtente, ſeù ſinus totus ad ſinum maximæ æquationis ejuſdem menſis jam inventæ, ſic ſinus diſtantiæ lunæ à ſole, tempore, quo locus lunæ quæritur, ad ſinum æquationis ſynodicæ, ſubtrahendæ in primo anomaliæ ſynodicæ ſemicirculo, addendæ in ſecundo, licet alitèr periodica anomalia ſe haberet.

Hæc autem æquatio nulla eſt, cum linea apſidum incidit in dichotomias, vel ſyzygias,

nam

nam in constitutione dichotoma, lunæ cursus novam alterationem non suscipit, ejus distantiis à terrâ, eandem semper differentiam retinentibus, in altera synodica, licet harum distantiarum differentia varietur, attamen origo prosthaphæresis est in ipso apogæo, quod in syzygias incidit, & illa maxima evadit in quadrante ab apogæo, ubi reperiuntur dichotomiæ.

Hæc quidem sufficerent si luna sub circulo signorum cursus suos ageret, sed quia ab illo, modò in boream, modò in austrum varia latitudine evagatur, lunæ locus ad Eclipticam est reducendus, ut omni ex parte sit cognitus: quoniam verò id obtineri nequit nisi maximæ latitudinis limites innotescant, Ptolomæùs Alexandriæ observavit lunam meridianam in principio cancri, & maxima latitudine boreali distare à polo horizontis grad. 2. & ferè octava unius gradûs parte, cùm nullam, vel insensibilem aspectûs diversitatem haberet, sublatis igitur gradibus 2. 7' à latitudine Alexandriæ grad. 30. 58' reliquæ sunt partes 28. 51', at hinc deducta Eclipticæ obliquitate, quæ tunc putabatur fuisse grad. 23. 51' 20'' remanet latitudo lunæ maxima gr. 5. ferè.

lib. 1. c. 14. magnæ constructionis ex trad: Regiomontani.

Hujus observationis conditiones in primis videtur optasse Copernicus dum inquit *non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolomæo commutationum lunarium*

lib. 4. cap. 15.

Digitized by Google

rium impedimento, ille enim Alexandriæ cui polus boreus elevatur grad. 30. scrup. 58' attendebat quantum maximè accessura esset luna ad verticē horizontis, dum videlicet in principio cancri, & boreo limite fuerit, quæ jam numeris præsciri poterant, invenit ergo tunc duabus partibus, & octava partis à vertice minimam ejus distantiam, demptis igitur duabus partibus, & octava parte, à partibus 30. scrup. 58', remanent partes 28. scrup. 51 $\frac{1}{2}$ quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium 23. scrup. primorum 51 sec. 20", in partibus ferè quinque integris.

lib. 1. de nova stella Verùm Tycho multis observationibus summa diligentia à se factis inquit comperisse in novilunii, & pleniluniis maximæ latitudinis limites denotationi Ptolomaicæ, quàm proximè respondere, hoc est lunam ab Ecliptica digredi posse grad. 4. scrup. 58' 30", at in quadraturis tertia fermè gradûs parte hanc divagationem adaugere, ità ut tum sit partium 5. scrup. 17' 30", inde addit, quod si Ptolomæus circa quadraturas uti verisimile est, lunæ latitudinem maximam, cum juxta tropicum cancri versaretur vertici proximam, scrutabatur, utique eandem latitudinem 20' scrupulis minorem esse oportuit, quam jam, ob totidem plus minus scrupulis tunc ampliorem Eclipticæ obliquitatem.

At si Ptolomæi observatio rectè expendatur, ex ea non solum colligemus illam factam

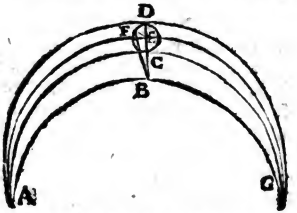
ctam in quadris, in quibus lunæ maxima latitudo excedit gradus quinquè, plus tertia gradus parte, sed etiam Eclipticæ obliquitatem tunc fuisse grad. 23. 29' uti nunc est, & priores Astronomos deduxisse maximam lunæ latitudinem grad. 5. ex quo falsò persuasum habebant Eclipticæ obliquitatem tempore Ptolomæi, fuisse grad. 23. 51' 30''. Immo si Tychonis observationes in quadris factæ per veram eclipticæ obliquitatem corrigantur, non multũ ab hac Ptolomæi adnotatione dissentient:

Cum enim lunæ altitudo à vertice distabat grad. 2. scrup. 7' & Alexandriæ, ab eodem vertice distet æquator grad. 30. 58', luna ab æquatore declinabit grad. 28. 51' hinc dempta maxima Eclipticæ obliquitate gr. 23. 29' remanent grad. 5. 22' pro maxima lunæ latitudine ex Ptolomæi observatione.

Attamen si cum Tychone ponamus in dichotomiis maximæ latitudinis limites esse majores iis, qui sunt in luna plena, vel nova scrupulis primis 19'; in qualibet à sole distantia veram latitudinem ita inquiremus. in adjecta figura ABG sit Ecliptica, maxima latitudo in dichotomiis BD gr. 5. 17' 30'' in syzygiis BC gr. 4. 58' 30'' in circulo CDF, à C puncto ubi eclipticam tangit, secundum signorum seriem numeretur vera distantia lunæ à sole duplicata, quæ pertingat ad punctum F. Tum in triangulo BEF data est BE media inclinatio orbitæ lunaris inter maximam, &

Digitized by Google

minimam grad. 5. 8', EF ſemidifferentia maximæ, & minimæ ſcrup. 9' 30" cum angulo



BEF dato ex data duplicata diſtantiæ lunæ à ſole, dabitur igitur BF latitudo lunæ maxima ad datum tempus.

Ex hac poſtmodum elicietur vera ſi fiat ut ſinus totus ad ſinum maximæ latitudinis, ita ſinus diſtantiæ lunæ à nodo proximiore, ad ſinum latitudinis quæſitæ. Denominatio ſumitur à vera diſtantia lunæ à nodo boreo, nam ſi gradus 90. non exceſſerit latitudo eſt borealis aſcendens, ſi exceſſerit gr. 90. ſed non ſuperaverit 180. eſt borealis deſcendens, à gradibus 180. uſque ad 270. auſtralis deſcendens, ſed à gradibus 270. ad 360. auſtralis aſcendens.

Ex his reductio ad Eclipticam eſt facilis, in triangulo enim AHI, rectangulo ad I ubi circulus latitudinis HI ſecat eclipticam, datis angulo A maximæ latitudinis, & latere AH diſtantia lunæ à nodo viciniori, dabitur AI arcus Eclipticæ inter eundem nodum, & punctum

ctum Eclipticæ I ad quod refertur locus lunæ, si fiat ut sinus totus ad sinum complementi maximæ latitudinis, sic tangens distantiæ lunæ à proximo nodo ad tangentem arcûs Eclipticæ AI.

Differentia inter hunc arcum, & distantiam lunæ à nodo AH dicitur reductio, auferēda à loco lunæ in orbita, si illa discedens à nodo, ad limites maximæ latitudinis accesserit, addenda si recedens à limite accesserit ad nodum.

At quam explicavimus rationem inveniendi longitudinem, & latitudinem lunæ exemplis etiam facilior fiet, & ut calculi consensus cum observatione appareat, illam instituemus ad idem tempus eclipsis lunaris anni 1695. hor. o, 47' post mediam noctem, quæ fuit initium diei 17. Maj Neapoli.

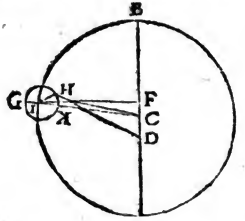
Erat tunc med.mot.long.lun.	8-	1-	50'-	20''
Apogæi	4-	29-	29-	6
Hinc anomalia media	3-	2-	21-	14

Erat autē nod.bor.7 27-20'-35''

In triangulo FCI datis CI radio majoris circuli partium 5897¼, CF semidistantia umbilicorum ellipsis lunaris earundem partium 255. atque angulo CFI gr. 87. 38' 46'' complemēto anomaliæ mediæ, cognoscetur angulus FCI, sivè anomalia media reducta ab ellipsis umbilico ad circuli centrū gr. 89. 52' 40'', nam si à logarit. sinus anguli CFI dati, aufe-

ratur

ratur logarit. 1.3641093. remanebit ſinus anguli CIF, quo dato tertius non ignorabitur complementum reliquorum ad duos rectos.



Deinde ſi à loco sũmæ apſidis B ſecundum ordinem ſignorum accipiatur arcus BI æqualis anomaliæ reductæ, factoque centro in I deſcriptus intelligatur circulus minor, ſemidiametro partium $2\frac{3}{4}$ atque ab ejus peripheriæ puncto G, à centro majoris circuli remotiſſimo contra ſignorum ordinem ſumatur arcus GH gr. 179. 45' 20" duplus arcûs BI, H erit locus, quem in ellipſi ſua, luna occupat, anomalia reducta correctione non indiget, quia variatio illa, quæ in ſole exigua à quibuſdam ponitur, in luna, ſecundum eoſdem eſt nulla.

Præterea in triangulo CIH datis lateribus CI partium $5897\frac{1}{4}$, IH $2\frac{3}{4}$, atque angulo ab illis comprehenſo CIH 14' 40" complemento arcûs GH ad ſemicirculum, datur angulus ICH.

Nam

Nam si à log.tang. semisummæ reliquorũ angulorum gr. 89. 52' 40'' 12. 6718445
auferatur log. 0. 0004051

remanebit log.tang. 12. 6714394
semidifferentiæ gr. 89. 52. 39½

Hinc ang. ICH est 1'' ferè, sed propter anguli hujus exiguitatem, latus CH nihilo penè majus est differentia semidiametrorum circulorum ellipsim describentium, nempè 5894¼.

Inventus angulus ICH subtrahatur anomaliæ reductæ BCI, & reliquus erit angulus BCH gr. 89. 52' 39'' cujus compl. ad grad. 90. hoc est 7' 21'' est angulus DCH.

Denique in triangulo DCH datis lateribus CH 5894¼, CD 255, atque angulo DCH ab eis comprehenso, innotescet angulus CDH anomaliæ veræ grad. 87. 24' 4''

Si fiat ut sũm.lat. 6149¼ log. 3.7888574½
ad eorundem diff. 5639¼ log. 3.7512598½
Sic tangentis semissis aggregati reliquorum angulorum 9.9990735½
gr. 44. 56' 20''
Ad log. tang. semi- 9.9614759½
diff. grad. 42. 27. 44
qui simul additi efficiunt Anom.veram 87. 24'. 4''

Digitized by Google

ſive	2. 27. 24'. 4''
quæ addita apogæo lunæ	4. 29. 29. 6
dat verum locum in ejus orbita	7. 26. 53. 10

Idem quoque fiet ſi differentia inter mediam, & veram anomaliam, quæ dicitur proſthaphæreſis, in primo anomaliæ ſemicirculo ſubtrahatur longitudini mediæ, addatur in ſecundo.

Longitudo lunæ media	8. 1. 50'. 20''
differentia ſivè proſth. ſub: quia Anom: media ſemicirculum non excedit.	4. 57. 10
Vera lunæ long. in ſua orbita	7. 26. 53. 10

latus DH diſtantia lunæ à terra habetur ſi fiat ut ſinus ang. DHC 2. 28' 36'' log. 8.6356073

Ad lateris DC. partium 255	log. 2.4065402
Ita ſin. ang. DCH g. 89. 52' 39''	log. 9.9999990
Ad lateris DH patium 5901 paulo amplius	log. 3.7709319

Nec variatio Tychonica, nec æquatio ſynodica hìc locum habent, cum ſimus in ſyzygiis

At ſi quam habet luna latitud. inquiramus

A loco lunæ in ſua orbita	7. 26. 53' 10''
auferatur locus nodi borei	7. 27. 20. 35
Et fiet diſt. lunæ à nodo eod.	11. 29. 32. 35

quæ dicitur argumentum latitudinis

Dein-

Deindè fiat ut sinus totus 10.
Ad sinum maximæ latitudinis, in Syzygiis 4.58′. 30″. 8.9381240.

Ita sinus distantiæ Lunæ à nodo viciniori 27′.25″. 7.9016662.

Ad sinum latitudinis quesitæ minutorum primorum 2′. 6.8397902.

Et quia à limite australi tendit ad nodum boreum, latitudo est australis ascendens.

Reductionem ad eclipticam cum minus uno gradu, Luna distet à nodo, non est Astronomorum moris inquirere, propterèa nos quoque illam hic omittimus.

Rursus calculum hunc probemus altera observatione, quam illustrem vocat Longomontanus, hic anno 1608. labente, Februarii die 12. stylo Juliano, hor. 8. 50′. 40″. temporis æqualis post meridiem Haphniæ, vidit superius cornu Lunæ conjunctum stellæ in oculo australis Tauri, quam Palilicium, sive Aldebaran appellant. *Theor. lib. 1. cap. 6.*

Erat tunc media longit. Lunæ. 1.27.19′.47″.
Apogæum 5. 9. 10. 22.

Hinc anomalia media 8.18. 9. 25″.
Erat nodus boreus 4.23. 54′.4″.
Verus locus Solis. 11. 3. 40. 0.
In triangulo FCI, datis CI, partium 5897. $\frac{1}{4}$.
CF 255.

Digitized by Google

Atque angulo CFI excessu anomaliæ mediæ supra semicir. gr. 78.9'.25''.

Datur angulus CIF, si à logarith sinûs anguli dati. 9. 9906555.

auferatur logarith 1. 3641093.

fiet enim logarith. sinûs anguli CIF. 8. 6265462.

grad. 2. 25'., 32''., & propterea angulus PCI externus erit gr. 80. 34'.57''.

Ex angulo PCI, vel arcu PI, vel etiam toto arcu BPI duplicato, integro circulo rejecto habetur arcus circuli minoris GLH.

grad. 161. 9'. 54''., cujus complementum ad semicirculum est angulus HIK. gr. 18.50'.6''.

At in triangulo HIC, datis lateribus IC, IH, & angulo interjacente cognoscentur reliqui anguli, nam si à log. tangentis semisumæ reliquorum angulorum

gr. 80. 34'. 57''. 10.7802512.

Auferatur log. 0.0004051.

fit tang. semidif. 10.7798461.

gr. 80. 34. 26''. quæ subtracta à semisumma relinquit angulum minorem

ICH. 31''. addita, majorem IHC

gr. 161. 9'. 23''.

Ad inveniendum latus CH

Fiat ut sinus anguli IHC gr. 161., 9'. 23''.,

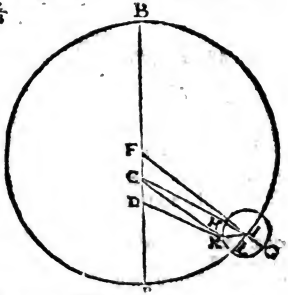
vel

vel gr. 18., 50'., 37''., ejus log. 9.5091839.
ad log. lateris IC 3.7706495.
partium 5897 $\frac{1}{4}$

Sic log. sinûs anguli HIC 9.5089926.
gr. 18. 50'. 6''.

13.2796421.
9.5091839.

Ad log. lateris CH 3.7704582.
parti. 5894 $\frac{2}{3}$
ferè



Porrò ab angulo PCI, nupèr invento grad. 80. 34'. 57''.
auferatur ang. ICH. 31''.

Et fiet ang. PCH. 80. 34. 26''.

Demùm in triangulo DCH datis lateribus DC, CH, atque angulo interjacente DCH innotescit CDH complementum ad duos rectos, excessus anomaliæ veræ supra semicirculum, nam.

Ut log. summæ datorum laterum, partium $6149\frac{2}{3}$ 3. 7888515.

Ad log.diff. eorundem $5639\frac{2}{3}$ 3. 7512534.

Sic log. tangentis semisūmæ reliquorum angulorum grad. 49.42'.47''. 10. 0717732.

13. 8230266.
3. 7888515.

Ad log.tang. semidiffer. 10. 0341751.

grad. 47.15'. 7''.

96. 57. 54. aggregatum, sive angulus CDH, cujus complemētum ad duos rectos

83. 2. 6''. est excessus anomaliæ veræ supra semicirculum, quarè hic excessus semicirculo additus efficit anomaliam veram sig. 8. 23. 2'. 6''.

quæ addita Apogæo Lunæ 5. 9. 10.22.

Ostendit Lunæ locum in orbita 2. 2. 12. 28''.

Idem fiet si differentia inter anomaliam veram 8. 23. 2'. 6''.
Et mediam 8. 18. 9. 25.

quæ dicitur prosthaphæresis 4. 52. 41.
addatur mediæ lunæ longitud. 1. 27. 19. 47.

quia

quia anomalia eſt in ſecundo ſemicirculo.

Summa, ſive locus lunæ
erit ut prius 2. 2. 12. 28.

Pro latere DH, ſive diſtantia lunæ à terra fiat, ut logarith ſinûs anguli CDH
grad. 96. 57.′ 54″. 9. 9967832.

Ad log. lateris
CH partium 5894 $\frac{2}{3}$ 3. 7704582.

Ita log. ſinûs anguli DCH.
grad. 80. 34′. 26″. 9. 9940961.

Ad log. lateris DH diſtantiæ
Lunæ à terra 3. 7677711.
partium 5858 $\frac{22}{100}$

Jam inventus Lunæ locus verus quidem eſſet, ſi tantùm propter varias à terra diſtantias, illa curſus ſuos modò intenderet, modò remitteret, ſed quia extra ſyzygias exiſtens pro diverſis ad Solem poſitionibus duas alias anomalias patitur ad ipſas inveſtigãdas tranſeamus.

Harum altera, variatio Tychonica appellatur, ex eo quod Tycho primus illam in motu Lunæ emendando adhibuit propterea fiat

Ut log. ſinûs totius 10.
Ad log. maximæ
variationis 49′. 8. 1539075.

Ita log. ſinûs veræ diſtantiæ Lunæ a Sole duplicatæ grad. 177. 5′. 8. 7067414.
ad variationis quæſitæ logarith. 6. 8606489.

2′.

2'. 32''. addendam loco Lunæ, quia hæc à conjunctione tendit ad quadram

locus Lunæ in orbita	2. 2.12.28''.
Variatio addenda	2.32.
Locus Lunæ per variationem Tychonicam correctus	2. 2. 15. 0.

Altera, quæ superest anomalia Synodica dicitur, quam ita cognoscemus,

a loco Lunæ per variat. correcto	2. 2. 15. 0.
auferatur locus Solis	11. 3. 40. 0.
Et fiet distantia Lunæ à Sole	2. 28. 35. 0.

Undè apparet Lunam à conjunctione pergere ad quadraturam; propterea complementum ad quadraturam

	0. 1. 25'. 0''.
addatur anomaliæ correctæ tũ per primam prosthaphæresim, tũ per variationem Tychon	8. 23. 4. 38''.
Et fiet anomalia Synodica	8.24.29. 38''.
A' log. sinûs anom. Synodicæ grad. 84. 29'. 38''.	9. 9979915.
auferatur logarith.	1. 3603204.
Et fiet lóg. sinûs maximæ anomaliæ Synodicæ illius mensis.	8. 6376711.

Ite-

Iterum ut ſinus totus 10.

ad ſinum maximæ hujus anomaliæ Synodicæ 8. 6376711.
Sic ſinus veræ diſtantiæ Lunæ à Sole grad. 88. 35'. 9. 9998672.

Ad ſinum æquationis Synodicæ quæſitæ 8. 6375383.

gr. 2. 29'. 16''. addendæ, quia anomalia Synodica eſt in ſecundo ſemicirculo.

Locus Lunæ correctus per primam proſthaphæreſim, & variationem Tychonicam 2. 2. 15'. 0''.
Æquatio Synodica addenda 2. 29. 16''.

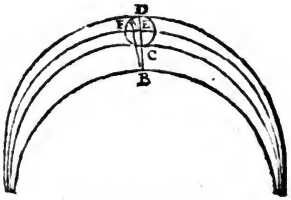
Verus locus Lunæ in ſua orbita 2. 4. 44. 16''.

Hactenus de motu longitudinis, quam verò in Cœli partem, & quantum à via Solis Luna divertat ſupereſt inveſtigare.

A' vero Lunæ loco in ſua orbita auferatur verus locus Solis, & fiet eorum diſtantia 3. 1. 4. 16''.
quæ duplicata, eſt 6. 2. 8. 32''.

Sed in triangulo ſphærico BEF datis BE media inclinatione orbis lunaris ad Eclipticam gr. 5. 8'.
EF 9'. 30''. cum angulo interjacente BEF grad. 177. 51'. 28''. duplicatæ diſtantiæ Lunæ

næ à Sole complemento ad integrum circulum, datur BF maxima latitudo ejus menſis.



Nam ſi ab extremitate lateris dati B habentis ad alteram extremitatem angulum datum E, ducatur perpendicularis BH ſupra baſim FE, productam ad H, habebitur EH, eſt enim. Ut ſinus totus ad tangentem BE, ita ſinus complementi anguli dati ad tangentem EH interceptæ inter perpendicularem, & angulum datum.

Sinus auguli dati BEF grad. 177. 51'. 28''.
eſt idem qui gr. 2. 8'. 32''.

Cujus compl. gr. 87. 51'. 28''.
Quare à ſinu complementi anguli dati 9.9996964.
auferatur logarith. 1.0465590.

Diſ-

Differentia inter ſinum totum,& tangentem lateris BE, & reliquum eſt tangens interceptæ EH. grad. 5. 7'. 47''.	8. 9531374.
Rurſus fiat ut ſinus complementi ejuſdem EH grad. 84. 52'. 13''.	9. 9982571.
Ad ſinum complementi BE grad. 84. 52'.	9. 9982546.
Ita ſinus arcûs grad. 84. 42'. 43''. complementi FH compoſiti ex intercepta,& altero latere dato EF	9. 9981477.
Ad ſinum complementi lateris quæſiti BF grad. 5. 17'. 30''. latitudinis maximæ ejus menſis	9. 9981452.
A' vero loco lunæ in ſua orbita	2. 4. 44'. 16''.
auferatur nodus boreus	4. 23. 54. 4''.
& remanebit diſtantia lunæ à nodo boreo	9. 10. 50. 12''.
Quare diſtantia à nodo auſtrino viciniori eſt.	2. 19. 9. 48.

Digitized by Google

Item fiat ut ſinus totus 10
Ad ſinum maximæ latitudinis
grad. 5. 17'. 30''. 8. 9648517.

Ita ſinus diſtantiæ lunæ
à nodo viciniori
grad. 79. 9'. 48''. 9. 9921854.

Ad ſinum latitudinis quæſitæ 8. 9570371.
grad. 5. 11'. 49''. meridionalis aſcendentis, quia Luna à limite tendit ad nodum.

Tandem ut locus lunæ in orbita reducatur ad eclipticam, fiat
Ut ſinus totus 10.
Ad ſinum complementi maximæ latitudinis ejus menſis
grad. 5. 17'. 30''. 9. 9981451.
Sic tangens diſtantiæ lunæ
à nodo viciniori,
grad. 79. 9'. 48''. 10. 7180047.
Ad tangentem arcûs ecliptic-
cæ comprehenſi inter eundem
nodum, & lunæ locum in
ecliptica. 79. 7'. 5''.

Differen. inter hunc 2. 43'.
Arcum, & diſtantiam lunæ à nodo addenda eſt loco lunæ in orbita, quia à limite tendit ad nodum, 2 4. 44'. 16''.
2. 43.

& fiet locus lunæ in ecliptica 2. 4. 46'. 59''.
latitudo auſtralis aſcendens 5. 11'. 49''.

Re-

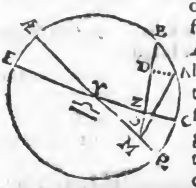
Restat videndum si parallaxes lunares ejus locum huic observationi conformem prodant.

Erat tunc locus solis sig. 11. 3. 40'.
ad inveniendam ejusdē ascensionem rectam
fiat Ut sinus totus 10.
Ad tang. longitudinis solis 9. 6945656.
Ita sinus maximæ obliquitatis 23. 29'. 9. 9624527.
Ad tangentem ascensionis rectæ 9. 6570183.
grad. 24. 25'. cujus complementum ad integrum circulum est,
Ascensio recta solis 335. 35'. 0''.
Horæ 8. 43' conversæ in gradus æquatoris addendæ 130. 45. 0.
ipsarum aggregatum. 466. 20. 0.
hinc rejecto integro circulo. 360.
fit ascensio recta medij Cœli 106. 20. 0''.

Ut habeatur gradus eclipticæ illi respondens, qui dicitur locus culminans
fiat ut sinus totus 10.
Ad sinum complementi tangentis Asc. Rectæ M.C.
grad. 16. 20'. 9. 4669448.
Ita sinus complementi maximæ obliquitatis eclipticæ 9. 9624527.
Ad complementum tangentis loci culminantis 9. 4293975.

grad. 74. 57'. qui ſublati a gradibus 180. exhibent longitudinem quæſitam ab initio Arietis grad. 105. 3'. hoc eſt 3. 15. 3'. o.

Jam ex longitudine, & latitudine lunæ inveniamus ejuſdem declinationem eſt aſcenſionē rectam in appoſita fig. E ☽ C ſit ecliptica Æ Q æquator, B poLus ecliptiæ, A æquatoris, ABE colurus ſolſtitiorum, ♈ Z longit. lunæ data, Z ☽ latit. auſtralis, M ☽ declin. ♈ M aſcen. recta.



In triangulo AB ☽ datis ☽ B arcu compoſito, ex quadrante, & latitudine auſtrali gr. 95. 11'. 49''., BA diſtantia polorum ecliptiæ, & æquatoris gr. 23. 29'., atque angulo interjacente ☽ BA. diſtantia lunæ à colurо, ſive complemento longitudinis ad quadrantem grad. 25. 13. 1''., quæritur latus A ☽. cujus complementum eſt declinatio quæſita, borealis ſi latus inventum ſit minus quadrante, auſtralis ſi majus.

Propterea fiat ut ſinus totus 10.

Ad ſinum compl. ang. dati	9. 9565061.
Sic tangens AB	9. 6379563.
Ad tangentem BD.	9. 5944624.
grad. 21. 27'. 29''.	
Ex latere B ☽	gr. 95. 11'. 49''.
Auferatur ſegmētum BD	21. 27. 29''.
remanebit D ☽	73. 44'. 20''.

Digitized by Google

Jam ut ſinus complementi BD. gr. 68. 32'. 31''. log.	9. 9688030.
Ad ſinum complementi maximæ obliquitatis eclipt.	9. 9624527.
Ita ſinus complementi D ☽	9. 4471815.
Ad ſinum complementi A ☽,	9. 4408312.

Quod eſt declinatio quæſita grad. 16. 1'. 7''. borealis, quia latus A ☽ eſt minus quadrante.

In eodem triangulo AB ☽ datis tribus lateribus, quæritur angulus BA ☽, ſive arcus ÆM, ex quo ſi auferatur quadrans ÆY fiet YM aſcentio recta quæſita,

Addantur tria latera. B ☽	95. 11'. 49''.
AB	23. 29. 0.
A ☽	73. 58. 53.
aggregatum	192. 39. 42.
ejus dimidium.	96. 19. 51.
Unum ex lateribus comprehendentibus angulum quæſitum ſub.	23. 29. 0.
prima differentia	72. 50. 51.
Alterum latus ab eodem dimidio ſubtrahendum.	73. 58. 53.
Secunda differentia	22. 20. 58.

Com-

Complementum Aritmeticum lateris AB.	0. 3995910.
Complementum Aritmeticum lateris A ☽	0. 0171988.
Log. sinûs primæ differentiæ	9. 9802413.
Log. sinûs secundæ differentiæ	9. 5800743.
Summa omnium	19. 9771053.
ejus dimidium.	9. 9885526.

quod est logarit. sinûs semissis anguli quæsiti gr. 76. 54'. 9''.
quare totus angulus ☽ AB, vel arcus ÆM est gr. 153. 48'. 18''.
hinc auser ÆY gr. 90.
& remanebit ♈ M ascensio recta lunæ 63. 48'. 18''.

Præterea Haphniæ ubi facta est observatio æquator distat à vertice grad. 55. 43'.
Est quoque loci culminantis declinatio borealis 22. 38'.
quæ sublata à distantia æquatoris à vertice, seu poli elevatione prodit distantiam loci culminantis à vertice 33. 5.
Sic quoque si à loco culminante sig. 3. 15. 3'.
auferatur locus Lunæ 2. 4. 47.
remanebit distantia inter locum culminantem, & locum lunæ 1. 10. 16'.

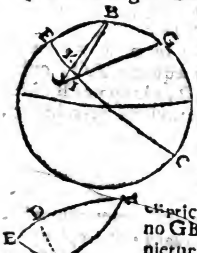
Ad

Ad inveniendum angulum, quem facit ecliptica cum meridiano, fiat

Ut logarith. sinûs totius.	10.
Ad logarith. tangentis maximæ obliquitatis	9. 6379563.

Sic logarith. sinûs compl. distantiæ loci culminãtis à proximo æquinoctio grad. 74. 57'.	9. 4144082.
Ad logarith. tangentis complementi anguli, quem facit ecliptica cum meridiano grad. 83. 33'.	9. 0523645.

Jam in triangulo BEI datis duobus lateribus BE distantia verticis à loco culminante gr. 33. 5'., EI distantia inter locum culminantem, & locum lunæ in ecliptica gr. 40. 16'., atque angulo interjacente BEI, quem facit ecliptica EC cum meridiano GBE gr. 83. 33'., invenietur tertium latus BI distantia verticis à loco lunæ in ecliptica.



Si

☽ I latitudine lunæ, quæritur angulus B ☽ I.

Addantur tria latera

B ☽ distantia centri lunæ à vertice grad.	51. 10'.
BI distantia loci lunæ in Ecliptica à vertice	47. 14. 0''.
I ☽ latitudo lunæ australis	5. 11. 49.
omnium aggregatum	103. 35. 49.
à cujus dimidio	51. 47. 54.

auferenda sunt singula latera comprehendentia quæsitum angulum.

latus B ☽	51. 10'.
prima differentia	0. 37. 54''.
latus ☽ I	5. 11. 49.
altera differentia	46. 36. 5 $\frac{1}{2}$
Complem. Arit. lat. B ☽	0. 1084774.
Complem. Arit. lat. I ☽	1. 0429706.
logar. sinûs primæ differ.	8. 0547814.
logar. sinûs secûdæ differ.	9. 8612803.
aggregatum	19. 0675097.
dimidium aggregati	9. 5337548.

quia est logarit. sinûs dimidii anguli quæsiti grad. 19. 59'. angulus igitur B ☽ I quæsitus est grad. 39. 58'.

In ejusdem figuræ triãgulo spherico ☽ KI rectangulo ad I ubi circulus latitudinis ☽ I secat Eclipticam IK, datis angulo obliquo K ☽ I, & crure ☽ I illi adjacente datur alter angulus obliquus K, est enim. Ut

Ut sinus	10.
Ad sinum dati anguli obliqui grad. 39. 58′.	9. 8077662.
Ita sinus complementi cruris dati gr. 5. 11′. 49″.	9. 9982110.
Ad sinum complementi anguli quæsiti grad. 39. 46. 0.	9. 8059772.

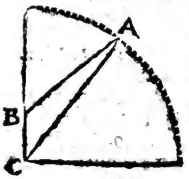
Quare angulus quæsitus, quem vocant parallacticum erit grad. 50. 14′.

Pro latere KI fiat

Ut sinus totus	10.
ad sinum lateris I D	8. 9570294.
Sic tangens anguli I D K grad. 39. 58′.	9. 9233004.
Ad tangentem KI grad. 4. 21′. ferè	8. 8803298.

Pro hypothenusa D K fiat

Ut sinus totus	10.
Ad sinum complem. cujuslibet cruris D I	9. 9982110.
Ita sinus complementi alterius cruris IK	9. 9987471.
Ad sinum complementi hypothenusæ K D grad. 83. 14′. 30″. Hinc K D erit grad. 6. 45′. 30″.	9. 9969581.



Præterea in triangulo rectilineo ABC datis AC, lunæ à terræ centro distantia semidiametrorum terrestrium 58. $\frac{49}{100}$, CB uno terræ semidiametro, atq. angulo comprehēso BCA distantia lunæ à vertice grad. 51. 10'. datur angulus BAC parallaxis altitudinis, si fiat ut aggregatum datorum laterum

in integris 5994. log. 3. 7777167.

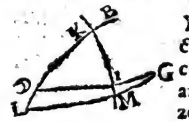
Ad differentiam eorundem ——————

similiter in integris 5794. log. 3. 7629785.

Sic logar. tangentis semissis aggregati reliquorum angulorum grad. 64. 25' 10. 3198803.

Ad logar. tangentis semissis differentiæ eorundem grad. 63. 39. 5''. 10. 3051421.

Hæc semidifferentia ablata â semissumma relinquit parallaxim altitudinis o. 45'. 55''.



Denique in triangulo ☽KI, angulus parallacticus K, quem facit arcus Ecliptica IK cum arcu per polum horizontis B, punctum K in ecliptica, & centrum lunæ transeunte, inventus est grad. 50. 14',

La-

Latus KL compositum ex K ☽ gr. 6.45'.30''. & parallaxi alti. ☽ L 45'.55''. est gr.7.31'.25''. & præterea angulus ad M, quem facit circulus latitudinis GM. in ecliptica MK, estrectus, idcircò sciemus latera KM, ML, nam

Ut sinus totus	10
Ad sinum hypot. KL grad. 7. 31'. 25''.	9. 1171342.
Ita sinus anguli LKM grad. 50. 14.	9. 8857319.
Ad sinum cruris LM grad. 5. 46'.	9. 0028661.
Et ut sinus totus	10.
Ad sinum complementi anguli LKM	9. 8059510.
Ita tangens hypot. KL grad. 7. 31'. 25''.	9. 1208900.
Ad tangentem cruris KM grad. 4. 50'. 30''.	8. 9268410.

KM 4. 50'.
KI 4. 41'.

Diff. IM 29'. parallaxis longitudinis auferenda à loco lunæ existente in parte cœli occidentali à nonagesimo.

LM 5. 46'. 0''.
☽I 5. 11. 49.

Differ. 34. 11''. parallaxis latitudinis addenda lunæ latitudini veræ quia australis. Lo

Digitized by Google

Locus lunæ in Ecliptica	2.	4.	47'. 0''.
parallaxis longit. auſer.			29.
Longitudo lunæ viſa.	2.	4.	18.
Latitudo lunæ auſtralis	5.	11'.	49''.
Parallaxis latit. addenda		34.	11.
Latitudo lunæ viſa	5.	46.	0.
Longitudo Aldebaram	2.	4.	18'. 0''.
Apparens longit. lunæ	2.	4.	18. 0.
Different. longitudinũ	0.	0.	0.
Apparens latitudo lunæ auſtralis	5.	46'.	
Latitudo Aldebaram auſtralis	5.	31'.	
Differẽtia latitudinum	0.	15'.	

Propterea Luna ſuperiori cornu tegere viſa eſt ſtellam Aldeberam, ut obſervavit Longomontanus.

De Solis, & Lunæ Defectibus.

CAPUT VI.

DEFECTUS lunæ, & solis rem in tota contemplatione naturæ maximè miram, & ostenso similem, eorum magnitudinum, umbræque terrenæ indices existere adnotavit Plinius: & tanto desiderio rationis hujus noscendæ ardebat Summus Poeta, ac Philosophus Virgilius, ut ad felicitatem, quam sibi proposuerat consequendam id in primis exoptasset.

lib. 2. cap. 10.

Me verò primùm dulces ante omnia musæ,
Quarum sacra fero, ingēti perculsus amore,
Accipiant, Cœliq; vias, & sidera monstrent:
Defectus solis varios, lunæque labores.

Georg. 2.

Prius eclipsis solis ratio, deinde lunæ cognita fuit, quippe solis deliquium circa trigesimum mensis, sivè à coitu diem etiam vulgus aliquatenus intelligebat subeunte Luna fieri. At non erat ita proclivè comprehensu, cujus objectu, & quemadmodum

Plutarchus in Nicia.

Luna

Luna in plenilunio repente tenebris obducatur, variosque sumat colores, quia ante Anaxagoram, qui princeps dilucidissimam doctrinam, unde illuminatur, atque inumbretur Luna scripto prodidit, hæc cognitio non erat omnibus communis, sed abdita versabatur cum cautione, vel sub fide inter paucos: neque enim ferebant physicos, & μετεωρολέσχας tunc appellatos, idest disputantes de rebus cœlestibus, quasi temerè attingerent, quod Deorum est, putabantq; maximum Deum totumque Mundum inquirendum non esse, nec rerum causas multo studio indagandas, qua de causa Protagoras in exilium missus: Anaxagoram in vincula conjectum magno labore liberavit Pericles: Socrates quamvis esset ab his remotissimus, tamẽ philosophiæ nomine sublatus est. Tandem Platonis effulgens authoritas ob vitam ejus, & quia principiis divinis subjugavit vincula naturalia, calumnias his præceptis detersit, ac disciplinis mathematicis viam ad omnes munivit.

Plato de legib. 34. fol. 968.

Plutarchus ibid.

De lunaribus eclipsibus primum agemus, quia frequentiores illas quam defectus solis habemus, neque hic ubique terrarum veluti illa hebetatur, sed eodem tempore, quo aliis occultatur, aliis illucet; cum luna in terræ umbram incidens solis lumine quo fulget privetur, deficere nequit nisi opposita soli; At solis radii lunæ interpositione terræ

adi-

adimuntur, propterea ad tempus in quo quæritur num accidant eclipſes, loca ſolis, & lunæ ſunt inveſtiganda, quæ ſi in unum conveniant poterit de ſolis eclipſi dubitari, ſi diſtent ſemicirculo, lunæ defectus poterit accidere; ſi neque in unum locum conveniant, neque ſemicirculo diſtent, à diſtantia ipſa locorum agnoſci poterit dies atq; etiam hora Syzygiarum.

Stati autem atque menſtrui, non ſunt hujuſmodi defectus propter ſigniferi obliquitatem, lunæque multivagos flexus, non ſemper in ſcrupulis partium cogente ſiderum motu, ſed certum futuri defectus indicium eſt, cùm tempore veri plenilunii, lunæ latitudo minor eſt ſumma ſemidiametrorum lunæ, & umbræ terrenæ, & in novilunio ſi apparens lunæ latitudo tempore viſæ conjunctionis minor ſit ſumma apparentium ſemidiametrorum ſolis, & lunæ.

Verùm quia hæc ſcire nequimus antequã totus ferè calculus ſit abſolutus, Ptolemeus argumentum licet minus certum ſumit à diſtantia lunæ à nodis, hoc eſt ſi ſub ipſum plenilunium medium, lunæ medius locus diſtat ab alterutro nodorum minus quam gr. 15. 12'. conjicit illam defecturam: Et ſi tempore mediæ conjunctionis diſtiterit à nodo boreo minus gr. 20. 46''., vel ab auſtrino minus gr. 11. 22''. futuram ſolis eclipſim arguit, parallaxi lunari hanc diſtantiæ di-

Digitized by Google

Complementum Aritmeticum lateris AB.	0. 3995910.
Complementum Aritmeticum lateris A ☽	0. 0171988.
Log. sinûs primæ differentiæ	9. 9802413.
Log. sinûs secundæ differentiæ	9. 5800743.
Summa omnium	19. 9771053.
ejus dimidium.	9. 9885526.
quod est logarit. sinûs semissis anguli quæsiti gr.	76. 54'. 9''.
quare totus angulus ☽ AB, vel arcus ÆM est gr.	153. 48'. 18''.
hinc aufer ÆY gr.	90.
& remanebit Y M ascensio recta lunæ	63. 48'. 18''.

Præterea Haphniæ ubi facta est observatio æquator distat à vertice grad. 55. 43'.

Est quoque loci culminantis declinatio borealis 22. 38'.

quæ sublata à distantia æquatoris à vertice, seu poli elevatione prodit distantiam loci culminantis à vertice 33. 5.

Sic quoque si à loco culminante sig. 3. 15. 3'.

auferatur locus Lunæ 2. 4. 47.

remanebit distantia inter locum culminantem, & locum lunæ 1. 10. 16'.

Ad

Ad inveniendum angulum, quem facit ecliptica cum meridiano, fiat

Ut logarith. sinûs totius.	10.
Ad logarith. tangentis maximæ obliquitatis	9. 6379563.
Sic logarith. sinûs compl. distantiæ loci culminātis à proximo æquinoctio grad. 74. 57'.	9. 4144082.
Ad logarith. tangentis complementi anguli, quem facit ecliptica cum meridiano grad. 83. 33'.	9. 0523645.

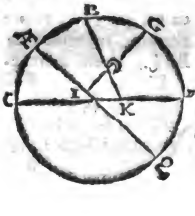
Jam in triangulo BEI datis duobus lateribus BE distantia verticis à loco culminante gr. 33. 5'., EI distantia inter locum culminantem, & locum lunæ in ecliptica gr. 40. 16'., atque angulo interjacente BEI, quem facit ecliptica EC cum meridiano GBE gr. 83. 33'., invenietur tertium latus BI distantia verticis à loco lunæ in ecliptica.

Si

Si fiat ut log. sinûs totius. 10.
Ad log. sinûs comp. ang. dati grad. 83. 33'. 9. 0505194.
Sic log. tangentis lateris IE grad. 40. 16'. 9. 9279152.

Ad log. tangentis lateris ED grad. 5. 26'. 8. 9784346.
Hinc BD erit gr. 27. 39'.
Rursus ut log. sinûs complementi ED 5. 26'. 9. 9980443.
Ad log. sinûs complementum BD grad. 62. 21'. 9. 9473352.
Ita log. sinûs complementum IE grad. 40. 16'. 9. 8825499.
Ad log. sinûs complementi lateris BI 9. 8318408.
distantiæ loci lunæ in ecliptica à vertice, quæ proinde est gr. 47. 14'.

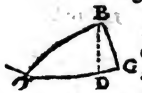
Prò distantia centri lunæ à vertice in subsequenti figura sit æquator ÆQ, cujus polus G, Horizon CD, ejus polus B, Meridianus DBC, declinatio lunæ borealis I ☽,



In triangulo BG ☽, datis GB compl. elevationis poli Hafniæ gr. 24 et. G ☽ compl. declinationis lunæ borealis gr. 73. 59'. BG ☽ differentia ascensionũ rectarum lunæ, & medij

dii Cœli grad. 42. 31'. 42''. , quæritur B ☽ distantia lunæ à vertice, propterea fiat

Ut log. sinûs totus 10.



Ad log. sinûs complementi anguli dati 9. 8674340.

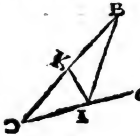
Sic log. tangentis BG grad. 34. 17'. 9. 8336109.

Ad log. tangentis segm. GD. 9. 7010449.
grad. 26. 40'. 29''.
unde D ☽ erit gr. 47.18.24''.

Rursus fiat ut logar. sinûs complementi GD. 9. 9511284.

Ad log. sinûs compl. D ☽. 9. 8312772.
Ita log. sinûs complem. BG. 9. 9171179.

Ad log. sinûs complem. B ☽. 9. 7972667.
grad. 38. 50'. quare B ☽ distantia centri lunæ à vertice fiet grad. 51. 10'.



Postmodum in triangulo B ☽ I, KI sit arcus Eclipticæ, BK ☽ circulus altitudinis per polum horizõtis B, & ☽ transiens, ☽ I latitudo australis lunæ, quare datis tribus lateribus B ☽ distantia centri lunæ à vertice, BI distantia loci lunæ in Ecliptica à vertice, &

☽I latitudine lunæ, quæritur angulus B☽I.

Addantur tria latera

B☽ distantia centri lunæ à vertice grad.	51. 10'.
BI distantia loci lunæ in Ecliptica à vertice	47. 14. 0''.
I☽ latitudo lunæ australis	5. 11. 49.
omnium aggregatum	103. 35. 49.
à cujus dimidio	51. 47. 54.

auferenda sunt singula latera comprehendentia quæsitum angulum.

latus B☽	51. 10'.
prima differentia	0. 37. 54''.
latus ☽I	5. 11. 49.
altera differentia	46. 36. 5 $\frac{1}{2}$
Complem. Arit. lat. B☽	0. 1084774.
Complem. Arit. lat. I☽	1. 0429706.
logar. sinûs primæ differ.	8. 0547814.
logar. sinûs secûdæ differ.	9. 8612803.
aggregatum	19. 0675097.
dimidium aggregati	9. 5337548.

quia est logarit. sinûs dimidii anguli quæsiti grad. 19. 59'. angulus igitur B☽I quæsitus est grad. 39. 58'.

In ejusdem figuræ triãgulo sphericO ☽KI rectangulo ad I ubi circulus latitudinis ☽I secat Eclipticam IK, datis angulo obliquo K☽I, & crure ☽I illi adjacente datur alter angulus obliquus K, est enim. Ut

Ut ſinus	10.
Ad ſinum dati anguli obliqui grad. 39. 58′.	9. 8077662.
Ita ſinus complementi cruris dati gr. 5. 11′. 49″.	9. 9982110.
Ad ſinum complementi anguli quæſiti grad. 39. 46. 0.	9. 8059772.

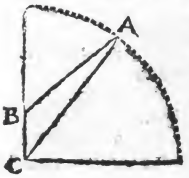
Quare angulus quæſitus, quem vocant parallacticum erit grad. 50. 14′.

Pro latere KI fiat

Ut ſinus totus	10.
ad ſinum lateris I D	8. 9570294.
Sic tangens anguli I D K grad. 39. 58′.	9. 9233904.
Ad tangentem KI grad. 4. 21′. ferè	8. 8803298.

Pro hypothenuſa D K fiat

Ut ſinus totus	10.
Ad ſinum complem. cujuslibet cruris D I	9. 9982110.
Ita ſinus complementi alterius cruris IK	9. 9987471.
Ad ſinum complementi hypothenuſæ K D grad. 83. 14′. 30″. Hinc K D erit grad. 6. 45′. 30″.	9. 9969581.



Præterea in triangulo rectilineo ABC datis AC, lunæ à terræ centro distantia semidiametrorum terrestrium 58. $\frac{49}{100}$, CB uno terræ semidiametro, atq. angulo comprehēso BCA distantia lunæ à vertice grad. 51. 10'. datur angulus BAC parallaxis altitudinis, si fiat ut aggregatum datorum laterum

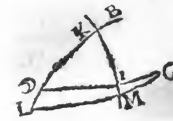
in integris 5994. log. 3. 7777167.

Ad differentiam eorundem similiter in integris 5794. log. 3. 7629785.

Sic logar. tangentis semissis aggregati reliquorum angulorum grad. 64. 25' 10. 3198803.

Ad logar. tangentis semissis differentiæ eorundem grad. 63. 39. 5''. 10. 3051421.

Hæc semidifferentia ablata â semissumma relinquit parallaxim altitudinis o. 45'. 55''.



Denique in triangulo DKI, angulus parallacticus K, quem facit arcus Eclipticæ IK cum arcu per polum horizontis B, punctum K in ecliptica, & centrum lunæ transeunte, inventus est grad. 50. 14',

La-

Latus KL compositum ex K ☽ gr. 6.45'.30''. & parallaxi alti. ☽ L 45'.55''. est gr.7.31'.25''. & præterea angulus ad M, quem facit circulus latitudinis GM. in ecliptica MK, estrectus, idcircò sciemus latera KM, ML, nam

Ut sinus totus	10
Ad sinum hypot. KL	—
grad. 7. 31'. 25''.	9. 1171342.
Ita sinus anguli LKM	
grad. 50. 14.	9. 8857319.
Ad sinum cruris LM	9. 0028661.
grad. 5. 46'.	
Et ut sinus totus	10.
Ad sinum complementi anguli LKM	—
	9. 8059510.
Ita tangens hypot. KL	
grad. 7. 31'. 25''.	9. 1208900.
Ad tangentem cruris KM	
grad. 4. 50'. 30''.	8. 9268410.

KM 4. 50'.
KI 4. 41'.

Diff. IM 29'. parallaxis longitudinis auferenda à loco lunæ existente in parte cœli occidentali à nonagesimo.

LM 5. 46'. 0''.
☽I 5. 11. 49.

Differ. 34. 11''. parallaxis latitudinis addenda lunæ latitudini veræ quia australis. Lo

Locus lunæ in Ecliptica	2.	4.	47'.	0''.
parallaxis longit. auſer.			29.	
Longitudo lunæ viſa.	2.	4.	18.	
Latitudo lunæ auſtralis	5.	11'.	49''.	
Parallaxis latit. addenda			34.	11.
Latitudo lunæ viſa	5.	46.	0.	
Longitudo Aldebaram	2.	4.	18'.	0''.
Apparens longit. lunæ	2.	4.	18.	0.
Different. longitudinũ	0.	0.	0.	
Apparens latitudo lunæ auſtralis	5.	46'.		
Latitudo Aldebaram auſtralis	5.	31'.		
Differẽtia latitudinum	0.	15'.		

Propterea Luna ſuperiori cornu tegere viſa eſt ſtellam Aldeberam, ut obſervavit Longomontanus.

De Solis, & Lunæ Defectibus.

CAPUT VI.

DEFECTUS lunæ, & ſolis rem in tota contemplatione naturæ maximè miram, & oſtenſo ſimilem, eorum magnitudinum, umbræque terrenæ indices exiſtere adnotavit Plinius: & tanto deſiderio rationis hujus noſcendæ ardebat Summus Poeta, ac Philoſophus Virgilius, ut ad felicitatem, quam ſibi propoſuerat conſequendam id in primis exoptaſſet. *lib. 2. cap. 10.*

Me verò primùm dulces ante omnia Muſæ,
Quarum ſacra fero, ingẽti perculſus amore,
Accipiant, Cœliq; vias, & ſidera monſtrent:
Defectus ſolis varios, lunæque labores. *Georg. 2.*

Prius eclipſis ſolis ratio, deinde lunæ cognita fuit, quippe ſolis deliquium circa trigeſimum menſis, ſivè à coitu diem etiam vulgus aliquatenus intelligebat ſubeunte Luna fieri. At non erat ita proclivè comprehenſu, cujus objectu, & quemadmodum *Plutarchus in Nicia.*

Luna

Luna in plenilunio repente tenebris obducatur, variosque sumat colores, quia ante Anaxagoram, qui princeps dilucidissimam doctrinam, unde illuminatur, atque inumbretur Luna scripto prodidit, hæc cognitio non erat omnibus communis, sed abdita versabatur cum cautione, vel sub fide inter paucos: neque enim ferebant physicos, & μετεωρολέσχας tunc appellatos, idest disputantes de rebus cœlestibus, quasi temerè attingerent, quod Deorum est, putabantq; maximum Deum totumque Mundum inquirendum non esse, nec rerum causas multo studio indagandas, qua de causa Protagoras in exilium missus: Anaxagoram in vincula conjectum magno labore liberavit Pericles: Socrates quamvis esset ab his remotissimus, tamẽ philosophiæ nomine sublatus est. Tandem Platonis effulgens authoritas ob vitam ejus, & quia principiis divinis subjugavit vincula naturalia, calumnias his præceptis detersit, ac disciplinis mathematicis viam ad omnes munivit.

Plato de legib. 34 fol. 568.

Plutarchus ibid.

De lunaribus eclipsibus primum agemus, quia frequentiores illas quam defectus solis habemus, neque hic ubique terrarum veluti illa hebetatur, sed eodem tempore, quo aliis occultatur, aliis illucet; cum luna in terræ umbram incidens solis lumine quo fulget privetur, deficere nequit nisi opposita soli; At solis radii lunæ interpositione terræ

adi-

Digitized by Google

adimuntur, propterea ad tempus in quo quæritur num accidant eclipſes, loca ſolis,& lunæ ſunt inveſtiganda, quæ ſi in unum conveniant poterit de ſolis eclipſi dubitari, ſi diſtent ſemicirculo, lunæ defectus poterit accidere; ſi neque in unum locum conveniant, neque ſemicirculo diſtent, à diſtantia ipſa locorum agnoſci poterit dies atq; etiam hora Syzygiarum.

Stati autem atque menſtrui, non ſunt hujuſmodi defectus propter ſigniferi obliquitatem, lunæque multivagos flexus, non ſemper in ſcrupulis partium cogente ſiderum motu, ſed certum futuri defectus indicium eſt, cùm tempore veri plenilunii, lunæ latitudo minor eſt ſumma ſemidiametrorum lunæ, & umbræ terrenæ, & in novilunio ſi apparens lunæ latitudo tempore viſæ conjunctionis minor ſit ſumma apparentium ſemidiametrorum ſolis, & lunæ.

Verùm quia hæc ſcire nequimus antequã totus ferè calculus ſit abſolutus, Ptolemeus argumentum licet minus certum ſumit à diſtantia lunæ à nodis, hoc eſt ſi ſub ipſum plenilunium medium, lunæ medius locus diſtat ab alterutro nodorum minus quam gr. 15. 12′. conjicit illam defecturam: Et ſi tempore mediæ conjunctionis diſtiterit à nodo boreo minus gr. 20. 46″., vel ab auſtrino minus gr. 11. 22″. futuram ſolis eclipſim arguit, parallaxi lunari hanc diſtantiæ di-

versitatem efficientem, illa enim apud nos boreales latitudinem septentrionalem minuit, australem auget, undè hic magis quam re vera distet, Luna à nodo abesse putatur, illic minus.

In lunæ eclipsi potissimum quæri solet magnitudo, & duratio, de quibus judicare non possumus nisi prius apparentes diametros solis, lunæ, atque umbræ terrenæ in loco transitus lunæ perspectos habuerimus: quoniam verò Sol in media à terris distantia semidiametrorum terrestrium 10000., exhibet apparentem diametrum scrupulorũ primorum 30'., in qualibet alia distantia illam cognoscimus per regulam proportionis eversam, ducto primo termino in secundum, factaque producti divisione per tertium.

Ita etiam fiat in luna, quæ in media distantia à terra semidiametrorum terrestrium 59. habet apparentem diametrum 29'. 10''. si eadem distantia facilitatis gratia ponatur partium 10000.

At exemplo res fiet exploratior. Postquam collegimus oppositionem luminarium futuram ad decimam septimam diem Maji, stylo Gregoriano anni 1696. à Christi nativitate, calculus ostendit veram oppositionem fore hora 0. 47'. post mediam noctem die 16. Maji completa Neapoli, hoc est à conjunctione maxima annis Ægyptiis 2055.

men-

mensibus 9., diebus 10., eclipticam autem collegimus, quia medius ☽ locus distat à ☊ non magis grad. 4. 1'. 38''.

Deinde ex distantia solis à terra, quæ præter ea, quæ in calculo solari demonstrantur. Haberi etiam potest per logarith. singulis gradibus anomaliæ respondentes, posita distantia media partium 100000., ut accuratior evadat calculus, illaque habebitur earundem partium 101339., unde diameter apparens cognoscetur si fiat Ut media solis distantia 100000. log. 5.0000000.

Ad apparentem in eodem loco diametri magnitudinē 30' vel 1800''.	3.2552725.
Sic distantia vera 101339.	5.0059000.
Ad apparentem tunc temporis diametri magnitudinem, & si ab aggregato logarith. primi, & secundi auferatur logarith. tertii fiet	
logarith. quarti	3.2493725.

qui dat partes 1776''., seù 29'. 36''. pro apparenti solis diametro.

Non alia ratione apparens lunaris diametri magnitudo cognoscetur, si media ejus distantia à terra partium 59. ponatur 5900., ut calculus fiat magis exactus.

Digitized by Google

Ita enim fiet ut media distantia 5900. log. 3.7708520.
ad apparentem tunc diametri magnitudinem 1750
29. 10'., seù 1750''. 3.2430380.

Sic veræ distantiæ ad datum tempus 5901. log. 3.7709319.

Ad apparentis diametri log. 3.2429581.
qui dat partes
1749''., seù 29'. 9''.
Ad idem quoque tempus apparens semidiameter umbræ terrenæ in loco transitus lunæ habebitur si paral. horizontali lunæ 61.30'' addatur horizontalis parallaxi solis 18.

Atque ex summa 61. 48.
subtrahatur apparens solis semidiametr. 14. 48.
reliquum est semidiametr. umbræ terrenæ 47. 0.

Vide Figurā primæ partis fol. 55.

In adjecta enim figura, BGF est parallaxis horizontalis solis, BEF parallaxis horizontalis lunæ, ABG semidiameter apparens solis, EBC semidiameter apparens umbræ terrenæ: Sed tres anguli trianguli GBE æquales sunt duobus ABG, GBC per 13., & 32. primi Euclidis, dempto communi

GBE

GBE remanet aggregatum parallaxem luminarium æquale aggregato semidiametri apparentis solis, & apparentis semidiametri umbræ terrenæ.

Ex his elicitur profunditas umbræ, si ejus semidiametro addatur semidiameter lunæ, atque ab aggregato auferatur lunæ latitudo reliqum enim est profunditas umbræ.

47. 0″. semid. umbræ
14. 34. $\frac{1}{2}$ semid. lunæ

61. 34. $\frac{1}{2}$
4. 39. lunæ latit. auferenda.

56. 55. profunditas umbræ, in qua luna immergitur.

Hæc umbræ profunditas convertetur in digitos, quos eclipticos Astronomi appellant si fiat

Ut lunæ diameter ad digitos 12. ita profunditas umbræ ad digitos Eclipticos, qui in hac Eclipsi, altero ferè tanto diametrum lunarem excedunt, idcircò nedum tota defecit, verum etiam in tenebris immorata est.

Magnitudo lunaris Eclipsis.

Etenim si digiti Ecliptici fuerint minores quàm duodecim, seù lunæ diametro, tot lunæ unciæ deficiunt, quot sunt digiti Ecliptici, si æquales luna tota deficiet, at nulla mora interposita è tenebris emerget; Si denique diametrum lunarem excedant, non solum tota deficiet, verum etiam in tenebris immorabitur.

Ma-

Digitized by Google

Maxima obſcuratio, ſeù medium eclipſis cum Luna eſt in nodis contingit in momento veræ Syzygiæ, extrà illos verò, fit cum lunæ cẽtrum incidit in lineam ab umbræ centro A ad lunæ viam CN ortogonaliter ductam, veluti eſt AZ, propterea differentia temporis inter veram Syzygiam, & maximam obſcurationem indicat IZ portio orbitæ lunaris in tempus converſa, quam hac ratione aſſequemur. In triangulo IAN datis AI lunæ latitudine in momento veræ Syzygiæ, IN diſtantia lunæ â nodo viciniori, atque angulo IAN recto, quem facit circulus latitudinis cum Ecliptica, cognoſcemus angulum AIN ſi fiat

Ut ſinus latitudinis lunæ AI 4′. 39″.	7. 1287775.
Ad ſinum totum	10.
Sic tangens diſtantiæ lunæ à nodo vicin. IN. 55′. 47″.	8. 2102568.
Ad tangentem anguli AIN grad. 85. 15′. 41″. ferè	11. 0814793.

Rurſus in altero triangulo AIZ datis IA lunæ latitudine, angulo AIZ jam invento, atque angulo AZI recto, quem efficit perpendicularis à centro umbræ A ad lunarem orbitam IN, innoteſcet arcus IZ ſi fiat

Ut

Ut ſinus totus	10.
Ad ſinum complementi anguli obliq. dati gr. 85. 15'. 41''.	8. 9170580.
Sic tangens hypothenuſæ AI 4'. 39''.	7. 1307930.
Ad tangentem cruris ZI angulo obliquo	6. 0478510.
adjacentis partium ſecundarum 35''.	

Hæ partes reducentur in tempus ope motus horarii lunæ à ſole, qui obtinetur ſi una hora ante, vel poſt veram Syzygiam, quæratur diſtantia luminarium; hinc enim conſtat quantum luna à ſole, vel ejus oppoſito recedat ſpatio horæ unius, quod etiam notavit Ptolomeus magnæ conſtructionis lib. 6. propoſ. 4. ex traditione Regiomontani.

Reductio autem in tempus habebitur ſi fiat ut motus horarius lunæ à ſole ad horam unam, ita differentia inter veram Syzygiã, & maximam obſcurationem ad tempus quæſitum, quod addetur momento veræ oppoſitionis, ſi lunæ latitudo fuerit meridionalis aſcendens, ut ſeptentrionalis deſcendens. Subtrahetur ſi meridionalis deſcendens, aut ſeptentrionalis aſcendens, & fiet tempus maximæ obſcurationis, ſic ducto crure 35''. in horam unam, ſeù 3600''. fiet 126000'', factaque diviſione per motum horarium, qui tunc erat 30'. 40''., ſeù 1840''. emerget tempus 1'. 8''. addendum cum lunæ latitudo ſit meridionalis aſcendens. Præ-

Præterea momenta casus in umbram, totius occultationis, & emersionis tempora investigantur per spatium quod à principio usque ad medium eclipsis Luna percurrit quale est BZ. In triangulo enim AIZ datis hypotenusa AI, seù lunæ latitudine, atque angulo obliquo AIZ, datur crus AZ eidem angulo oppositum.

Est enim ut sinus totus	10.
Ad sinum hypothenusæ AI— 4'. 40''.	7. 1303926.
Sic sinus anguli obliqui dati AIZ 85. 15'. 41''.	9. 9985128.
Ad sinum crutis AZ 4'. 39''.	
paulo plus	7. 1289054.

Deinde in altero triangulo rectangulo AZB datis AZ perpendiculari ducta à centro umbræ ad orbitam lunæ, AB aggregato semidiametrum lunæ, & umbræ terrenæ, data est etiam basis, sivè spatium BZ, quod Luna transit ab initio ad medium defectus.

In hac autem praxi solent Astronomi propter arcuum exiguitatem absque sensibili variatate pro curvis rectas lineas assumere, idcirco perpendicularem AZ addunt summæ semidiametrorum lunæ, & umbræ terrenæ, & rursus ab eadem auferunt deinde logaritmos, tum aggregati, tum differentiæ simul addunt, & hujus summæ dimidium est logarithmus lateris BZ quæsiti.

AZ.

AZ . 279″.

Summa ſemidiametrorum lunæ,& umbrę 3691.

Aggreg. 3970. log.3.5987905.
Differ. 3412. log.3.5330090.

Summa 7.1317995.
Dimidium ſummæ 3.5658997.
log. lateris BZ 3681″. ferè ſeù g. 1. 1′. 21″.

Atque hoc ſpatium Luna tranſvit à principio ad medium Eclipſis, quia verò in hac eclipſi profunditas umbræ ſuperat diametrum lunarem, ſcire etiam convenit quantum Luna peragit poſtquã tota incidit in tenebras. Ad medium uſque eclipſis, propterea ſi perpendicularis AZ addatur differentiæ inter ſemidiametrum umbræ, & ſemidiametrum lunæ AK, & rurſus ab eadem auferatur, deinde logarith. aggregati addatur logarith. reſidui, ſummæ hujus dimidiũ erit logarith. dimidii ſpatii quod Luna omni lumine deſtituta confecit.

perpend. 279″.

Differentia inter ſemidiametros lunæ, & umbræ terreſtris 1949.

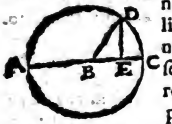
Aggreg. 2228. log.3.3479152.
Differ. 1670. log.3.2227165.

Summa logar. 6.5706317.
Summa dimid. 3.2853158.

M Quod

Quod est logarithm. partium 1929., sivè 32'. 9''., atque hoc spatium Luna tota obtenebrata peregit usque ad medium eclipsis.

Demonstratio hujus partis evidens est, nam si trianguli rectanguli EDB data sit hypothenusa BD cum latere, EB, seù pars diametri AE, a+b reliqua pars EC erit, a − b productumq; sub illis fiet aa − bb, cujus logarith. est summa aggregati, a+b, & differentiæ, a − b, est quoque, aa − bb sivè productum sub diametri partibus æquale quadrato DE., cujus radix, sivè latus habetur si ejusdem logarith. dividatur per 2. ex natura logarithmorum.



AB al. ED = a.
EB = b.

Spatium quod Luna transivit ab initio ad medium eclipsis 61'. 21''. multiplicetur per 60'. minuta horaria, & productum dividatur per motum horarium, qui tunc erat 30'. 40''., & fiet tempus ab initio ad medium eclipsis hor. 2. 0'. hinc tota duratio fuit horarum 4. similiter arcus 32'. 9''. dat hor. 1. 2'. 54''. dimidium temporis, quo Luna tota obscurata in tenebris delituit, quare si horæ 2. 0'. deducantur à tempore maximæ obscurationis, hor. 0. 48'. 8''. post mediam noctem fiet initium eclipsis, si addatur habebitur finis, & si hor. 1. 2'. 54''. subtrahatur à tempore maximæ obscurationis fiet ini-

initium totius obſcurationis, ſi addatur habebitur initium emerſionis.

Eclipſis duratio longior per teleſcopium obſervatur, quam prodat calculus, hic enim metitur tempus à primo lunæ in umbram ingreſſu donec tota emerſerit, at antequam in umbram plenam excidat penumbræ fines attingens, parte lucis ſolaris privari incipit, hinc ille ante defectum lunæ pallor, & quò magis ad umbram plenam accedit, eò majori pallore offuſa quaſi per fumoſam caliginem cernitur, quod accidit magna radiorum ſolariũ parte terræ interpoſita impedita; Sic Luna exiſtens in B à terra GF prohibetur nè partem ſolis CD aſpiciat, ſed tantùm à parte DE illuminabitur, donec in A, umbram plenam ingreſſa totum ſolem amittat. Verum igitur initium defectus, ſivè laboris erit dum Luna attinget penũbræ circulum, cujus ſemidiameter IH., plenæ obſcurationis cùm pervenerit ad circulum umbræ, cujus radius

IA; ſemidiameter penumbræ, quæ in medio complectitur umbram plenam. Cognoſcitur ex aggregato duorum angulorum, quorum IFA ſubtendit ſemidiameter apparens umbræ terrenæ in loco tranſitus lunæ, alterum AFH, ſeù CFE apparens ſolis diameter.

Cognitis denique initio, & fine eclipſis, & latitudinibus ad utrumque momentum collectis, typum illius delineare non erit operoſum, nam recta connectens loca, in quibus erat centrum lunæ in principio, & fine defectus eſt ſubtenſa viæ lunaris.

DE ECLIPSI SOLIS.

EADEM ratione ſolis, ac lunæ eclipſim accidere innuit Plinius inquiens, *Manifeſtum eſt ſolem interventu lunæ occultari, lunamque terræ objecta, ac vices reddi; eoſdem ſolis radios lunâ interpoſitu ſuo auferente terræ, terrâque lunæ:* Eclipſis igitur, quæ appellatur ſolis, rectiùs diceretur terræ, hæc enim lunæ interventu radiis ſolaribus ademptis in tenebras immergitur, quare una, eademque methodo eclipſium tum lunæ, tum ſolis eleganter comprehendi poteſt, ſi tantiſper conciplamus è luna nos terræ circulum à ſole illuminatum inueri, illa enim tempore eclipſis ſolaris inter terram, & ſolem conſiſtens terræ faciem à ſole illuminatam,

Lib. 2. cap. 10.

tam, sibique obversam totam respicit, præter illam ejus partem, quam sua umbra inficit, propterea erit defectus in terra secundum lunaris penumbræ transitum in medio quidem quod umbra plena occupat, omnis solis lux tegetur, extra hanc sed citrà penumbræ terminos, pars tantùm solis occultabitur; & cum luna nedum sole, sed etiam terra sit minor, hi defectus omnibus terris communes esse nequeunt, sicut lunares.

Quanta autem videatur è lunâ terræ facies solis radiis illustrata, patere potest ex iis quæ alibi demonstravimus, verùm Astronomi in his calculis tantam subtilitatem negligunt, & semidiametrum circuli in terra illuminati è luna visibilis ponunt æqualem differentiæ parallaxium horizontalium lunæ, & solis, sivè angulo KMD, in triangulo enim DKM angulus GKM horizontalis parallaxis lunaris est æqualis duobus angulis KDM parallaxis horizontalis solis, & DMK, qui propterea est differentia parallaxium lunæ, & solis horizontalium.

ad finē capitis V. de sydrū intervall., & magnitud.

vide figurā pag. 94.

per 32. primi Euclid.

Ad hæc ut cognoscantur regiones terræ in quibus singulæ phases accidunt, omnia eclipsis momenta, & tota duratio inquirenda est, tum umbræ, tum penumbræ magnitudo, & via, quam illarum centrum tenet.

Prò semidiametro umbræ lunaris in terra sumitur excessus apparentis semidiametri lunaris supra solarem, hoc est GI, est enim

ap-

parens ſemidiameter ſolis KGN, lunæ KGF, differentia, ſivè exceſſus NGF, ſivè GFI, nam propter immenſum horum ſyderum à terra intervallũ rectæ GN, FI parallelarum effectum pariunt, atque ſub angulo GFI, è luna videretur ſemidiameter umbræ plenæ GI, quem radii ſolares propter lunæ interjectum non attingunt.

Quoniam verò horum ſemidiametrorum exceſſus pro varia ipſorum à terris diſtantia poterit augeri, vel minui, umbræ etiam ſemidiameter quandoque eſt ſatis exigua, quandoque nulla, ſicuti accidit anno Chriſti 1567. die 9. Aprilis Romæ hora 11. 38'. à media nocte in eclipſi, quam circa meridiem ſe conſpexiſſe refert Clavius, at Sol non totus defecit, ſed relictus eſt circulus quidam exilis undique lunam ambiens, ob exceſſum enim diametri ſolaris ſupra lunarem umbræ apex ad terram non pertingit, atque ultra illum exi-

in comm. in 4. cap. ſphæræ de S. Boſco.

existens urbs Roma, quamvis in linea per centra luminarium transeunte, tamen totum solem non amisit, quod nunquam fortassis alias evenisse idem Clavius inquit, verùm Sotigenes Peripateticus in libris, quos inscripsit de revolutionibus adnotat in eclipsibus solaribus quandoque perspici orbiculum quendam solis luminosum extrema lunæ undique ambientem. Ex Proclo cap. 3. Designation. Astron.

Robertus Hecat tractat. de globis fol. 72.

Eadem ratione pro semidiametro penumbræ, in cujus medio umbra continetur, sumitur aggregatum semidiametrorum solis, & lunæ apparentium, sivè semidiametri solis, & excessus semidiametri lunæ supra semidiametrum solis, nam IFH est solis diameter, & GFI excessus jam explicatus, atque GFE, HFC sunt termini citra quos Sol apparere potest deficiens.

Ut viam cognoscamus, quam in facie terræ illuminata centrum penumbræ tenet, priùs investigare oportet lunæ latitudines tàm ad initium, quàm finem eclipsis, quæ nosci non poterunt, nisi momentum maximæ obscurationis, sivè medium eclipsis ex vera Syzygia invenerimus, siquidem linea per utramque lunæ latitudinem transiens signat centri penumbræ viam; & regiones, quæ in umbræ ambitu continentur omni solis lumine privantur, quæ ultrà umbram sunt, sed citrà penumbræ fines, solem ali-

qua

qua tantùm ejus parte deficientē intuentur.

Quantum verò temporis intercedat à primo ingresu peripheriæ penumbræ in faciem terræ illuminatæ, ut è luna, quæ umbram in illā jacit aspiceretur, usque ad egresum, & ab ingresu centri penumbræ, sivè umbræ ad ejusdem egresum, haud scire licet, nisi prius investigemus perpendicularem à polo circuli terræ illuminati ad orbitam lunarem ductam, hac enim data, & hypothenusa quæ constat ex aggregato semidiametrorum terræ, & penumbræ è luna visibilium, dabitur basis, quæ in tempus conversa dat dimidium durationis totius eclipsis. Præterea data eadem perpendiculari, & hypothenusa, quæ est semidiameter circuli illuminati quātus è luna apparet cognoscetur basis, quæ in tempus reducta exhibet dimidium temporis, quod insumit centrum umbræ, terræ è luna visibilem faciem percurrens: qua autem ratione differentia inter veram Syzygiam, & maximam obscurationem, ac perpendicularis, quæ hanc differentiam definit inveniatur, explicavimus cum de lunari defectu egimus, ubi etiam patet modus convertendi arcus in tempus.

At quibus in terris Sol in nonagesimo eclipticæ gradu deficiet sciemus per eandem lunæ latitudinem in medio eclipsis conversam in partes, quarum circuli in terra illuminati quadrans continet nonaginta, nempe

si

ad ſinum totum

Ita ſinus latitudinis lunæ

ad ſinum arcus, cujus complementum ad quadrantem erit nonageſimi in illa regione altitudo. At ſi lunæ latitudo fuerit ſeptentrionalis ecliptica verget ad auſtrum, & polus ſublimis erit boreus, contrà ſi latitudo fuerit meridionalis.

Præterea loco ſolis addantur tria ſigna, & emerget locus orientis: Jam datis altitudine nonageſimi, ſivè angulo, quem efficit ecliptica cum horizonte, loco orientis, & maxima eclipticæ obliquitate datur angulus, quem facit æquator cum horizonte, atque ejus complementum eſt latitudo regionis quæſitæ.

Non aliter habebitur latitudo regionis ubi Sol oritur, vel occidit deficiens, ſi loco eorum, quæ ſumpſimus in medio eclipſis poſito ſole in nonageſimo, ſumamus in principio, vel fine, ſole poſito in ortu, vel occaſu.

Ad longitudinem loci inveniendam tempus convertatur in gradus æquatoris, atque ei addatur aſcenſio recta ſolis, & fiet aſcenſio recta medii cœli in loco, in quo Epochæ motuum ſunt conſtitutæ. Ac ſi gradus orientis ſumatur aſcenſio obliqua ſub elevatione regionis modò inventæ, atque ex ea auferantur gradus nonaginta, fiet aſcenſio recta ejuſdem regionis, quæ comparata cum aſcenſione recta loci ubi ſunt Epochæ motuum

habebitur eorum differentia.

Si in ea regione elevatur polus arcticus, sumatur ascensio obliqua gradûs orientis, atque ab illa auferatur gradus nonaginta, & quod remanet est ascensio recta medii cœli.

Si autem elevatur polus antarcticus, accipienda est sub eadem elevatione ascensio obliqua gradûs occidentis, cui addendi gradus nonaginta, ut fiat ascensio recta medii cœli.

Exemplum addemus, quo hæc magis fiant explorata, in eadem eclipsi, cujus medium observavimus, Neapoli die 11. Maji completa labentis an. 1706. hor. 10. 21'. 15''. post mediam noctem, vera luminarium conjunctio accidit hor. 10. 36'. 12''. temporis æqualis, atque relicti sunt à septentrione digiti lucidi ferè duo. In forma autem Juliana sunt anni completi 1705. dies ultima Aprilis, atque à maxima conjunctione anni Ægiptii 2065. menses 9., dies 6. hor. 10. 36. 12''.

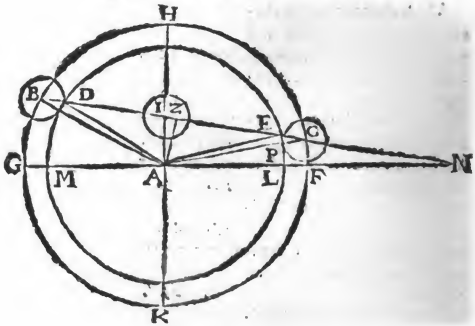
Erat tunc verus locus:				
solis in	1.	21.	2'.	54''.
Medius locus lunæ in sua				
orbita	1.	18.	23.	27.
Nodus boreus	1.	14.	39.	27.
Media distantia lunæ à				
nodo boreo proximiori		3.	44.	0.

Quare juxta Ptolemæi regulam debuit Sol deficere.

Ut

Ut habeatur terræ discus apparens è luna, à parallaxi lunæ horizõtali	62'.	30''.
auferatur horizontalis parallaxis solis		18.
Et fiet semidiameter terræ apparens è luna	62'.	12''.
Sic ab apparente semidiametro lunæ	16.	5.
auferatur apparens semidiameter solis	15.	40.
& fiet semidiameter umbræ lunaris terram contingens	0.	25''.
Si verò addatur habebitur semidiameter penumbræ	31.	48''.

Verus locus lunæ in ecliptica 1. 21. 2'. 54''. distantia lunæ à nodo proximiore in vera Syzygia 6. 23. 27. Hinc latitudo borealis ascendens 0. 33'. 28''.



Expositio Figuræ Eclipsis Solis in generali.

A Centrum circuli in terra illuminati, cui Sol est perpendicularis.
AP Semidiameter ejusdem circuli.
PC Semidiameter circuli lunarem umbrã, penumbramque complectentis.
FG Ecliptica.
H Polus Eclipticæ boreus.
K Austrinus.
CB Via lunaris.
AZ Latitudo lunæ borealis tempore maximæ obscurationis.
AC Semidiameter disci terræ illuminati, usque

Digitized by Google

usque ad umbræ centrum extensus.

CB Scrupula totius durationis.
CZ Scrupula dimidiæ durationis.
ED Scrupula centralis durationis.
EZ Scrupula dimidiæ centralis durationis.

MOmentum maximæ obscurationis sivè eclipsis medium cognoscemus si in triangulo IAN rectangulo ad A, in quo AN est portio eclipticæ IN orbite lunaris, I locus lunæ, IA ejus latitudo bor. fiat

Ut sinus latitudinis lunæ AI tempore veræ Syz. 33'.28''. logar. 7. 9887154.

Ad sinum totum 10.
Ita tangens distantiæ lunæ à nodo viciniori 6. 23. 9. 0487270.

19. 0487270.
7. 9887154.

Ad tangentem anguli AIN 11. 0600116.
grad. 85. 1'.

remanet cognoscendum spatium IZ interceptum inter locum veræ Syzygiæ I, & locum maxime obscurationis Z., quem determinat perpendicularis AZ ducta ab angulo A, sivè polo circuli illuminati ad orbitam lunarem IN.

Propterea in triangulo rectangulo AZI, datis hypothenusa AI, seù lunæ latitudine, & angulo obliquo AIZ, datur crus IZ huic angu-

angulo adjacens, si fiat

Ut sinus totus	10.
Ad sinum complemēti anguli obliqui dati 4. 59'.	8. 9388496.
Sic tangens hypoth. 33'. 28''.	7. 9887354.
Ad tangentem lateris IZ. 2. 56.	6. 9275850.

Hoc Latus convertetur in tempus, si ejus partes secundæ 176''. multiplicentur per horam unam, seù 3600''., & producet. 633600''. dividatur per motum horarium lunæ à sole 35'. 3''., sivè 2100''., atque ita habebitur temporis differentia inter veram Syzygiam, & momentum maximæ obscurationis 5'. 0''. Et quia lunæ latitudo est borealis ascendens, hæc differentia est subtrahenda à tempore veræ Syzygiæ, ut fiat momentum maximæ obscurat., & medium eclipsis hor. 10. 31. 12''. post mediam noctem.

Ulterius in triangulo AIZ datis hypothenusa AI, atque angulo obliquo AIZ, cognoscetur crus AZ huic angulo oppositum,

Nam ut sinus totus	10.
Ad sinum hypothenusæ AI. 33'. 28''.	7. 9887154.
Ita sinus anguli obliqui dati AIZ grad. 85. 1'.	9. 9983553.
Ad sinum cruris quæsiti AZ. 33'. 22''.	7. 9870707.

Jam in triangulo rectangulo AZC, datis crure AZ 33'. 22''., & hypothenusa AC,

hoc

hoc est aggregato semidiametrorum circuli terræ illuminati, & penumbræ 1. 33'. 57''. datur latus CZ.

Est enim ut sinus complementi cruris dati 33. 22''.	9. 9999796.
Ad sinum complementi hypothenusæ 1. 33'. 57''.	9. 9998378.
Sic sinus totus	10.
Ad sinum complementi cruris quæsiti, seù basis.	19. 9998378.
CZ. 1. 28.. 9''.	9. 9999796.
	9. 9998582.

Et si fiat ut motus horarius lunæ à sole ad horam unam, ita CZ ad aliud, basis hæc convertetur in tempus, nempe horas 2. 30'., quas umbræ centrum insumpsit ab ingressu peripheriæ penumbræ in circulum terræ illuminatum in E, donec idem centrum pervenit ad medium viæ lunaris in Z, hinc tota mora penumbræ in circulo lucis fuit horarum 5.

Rursus in triangulo AZE datis crure AZ 33'. 22''., atque hypothenusa AE semidiametro circuli illuminati 62'. 12''. datur basis ZE. 53'., quæ in tempus reducta exhibet horam 1. 30'. 51''., quæ consumpsit centrũ umbræ ingressum in E peripheriam circuli illuminati, donec pervenit in Z. medium viæ lunaris in eodem circulo comprehensæ, quare mora ejusdem centri in circulo lucis fuit horarum 3. 1'. 42''. Et

Et cum fuerit hujus eclipsis medium Neapoli hora 10. 31'. 12''. post mediam noctem diei 11. Maji peripheria penumbræ ingrediebatur circulum lucis post mediam noctē hora 8. 1'. 12''. & centrum penumbræ eundem circulum attigit hora 9. 0. 21''., egressum autem est è circulo lucis idem centrum horis 12. 2. 3''., atque extrema penumbræ peripheria horis 13. 1'. 12''. subtractis nempe, atque additis ad horas maximæ obscurationis horis ab ingressu tum peripheriæ, tum centri penumbræ usque ad medium sui cursus.

Inventis deinde lunæ latitudinibus ad momenta ingressus, & egressus penumbræ è circulo lucis, linea ducta per latitudinum loca FC, GB viam lunarem, scù regiones illi correspondentes signat, per quas umbræ, vel penumbræ centrum transit: Sic qui existunt ad partes hujus circuli orientales in ☽ viderunt hanc eclipsim in occasu, nam paulo post lux solis properantis ad occubitum illos deseruit; Qui verò sunt in parte occidentali in E illam observarunt in ortu, quia eodem tempore in circulum lucis illabi cæpere sole illis surgente: qui utrinque sunt æque remoti solem in nonagesimo ecliptiæ gradu deficientem notarunt.

Jam ut has regiones inveniamus, quæ solem in nonagesimo deficientem aspexerunt fiat.

Ut

Ut ſinus apparentis terræ ſemidiametri 1. 2'. 12''.	8. 2574839.
ad ſinum totum	10.
Ita ſinus latitudinis lunæ tẽpore mediæ eclipſis	7. 9887154.
grad. 0. 33'. 28''.	17. 9887154.
ad ſinum arcûs, qui metitur diſtantiam quæſitæ	8. 2574839.
regionis à nonageſimo in Ecliptica verſus ſept.	9. 7312315. 32. 35'.

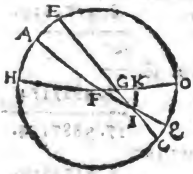
ut indicat lunæ latitudo borealis horum graduum 32. 35'. complementum ad grad. 90. hoc eſt grad. 57. 25'. eſt altitudo nonageſimi eclipticæ gradus in iis locis, quæ centrum umbræ, vel penumbræ lunaris pertranſivit, & quia lunæ latitudo eſt ſeptentrionalis ecliptica declinat ab orbita lunæ ad auſtrum, & polus ſublimis eſt boreus.

Ex his loci latitudinem inveniemus, nam

ſi loco ſolis	1. 21. 2. 54''
addantur tria ſigna	3.
fiet locus orientis	4. 21. 2. 54.
qui ſublatus à proximo æquinoctio ſig.	6.
relinquit illorum diſt. GI	1. 8. 57'. 6''.

Digitized by Google

Postmodum in triangulo FGI datis latere GI, seù distantia loci orientis à proximo æquinoct., angulo FGI, qui est complementũ altitudinis nonagesimi ad duos rectos grad. 122. 35′., atque angulo FIG, scilicet maxima eclipticæ obliquitate 23.29′. cognoscetur angulus IFG, sive altitudo æquatoris, cujus comp. ad grad. 90. est latit. regionis quæsitæ.



Est enim ut sinus totus 10.

ad sinum comp. lat. GI 9. 8908092.

Sic tangẽs IGF comp. alt. nonage. ad duos rectos 9. 8055803.

ad tangentem compl. anguli GIK grad. 63. 34′. 9. 6963895. 26. 26′

Præterea fiat ut sinus anguli GIK 63. 34′. 9. 9520428.

ad sinum ang. FIK gr. 87. 3′ qui componitur ex dato FIG, & nuper invento GIK 9. 9994241.

Ita sinus complementi IGF grad. 32. 35′. 9. 7312064.

ad sinum complementi IFG 19. 7306305.

quod est quæsita lati regionis 9. 9520424.

existentis in medio umbræ lun. 9. 7785881.

solem in nonagesimo tegentis grad. 36. 55′.

Et

Et quia ſemidiameter umbræ ubi terram contingit complectitur ſcrupula ſecũda 25″; fiat ut apparens terræ ſemidiam. 62′. 12″. ad grad. 90. ſic 25″. ad ſcrupula prima 36″. ac totidem milliaria ſemidiameter umbræ in terra occupat. Quare regiones hinc inde à via lunari per 36. milliaria intrà umbram exiſtentes ſolem totum amiſerunt, hoc eſt ab elevatione poli borealis 36. 19′. uſque ad 37. 31′.

Supereſt inquirenda eorundem locorum longitudo idcircò tempus mediæ eclipſis, ſeù maximæ obſcurationis in meridiano Neapolitano hor. 22. 31. 12″. à meridie, in gradus æquatoris converſum 337. 48′. 4″. addatur aſcenſioni rectæ ſolis gr. 48. 34′. 33″. & fiet aſcenſio recta medii cœli Neapoli grad. 26. 24′. 38″.

At in regionibus, in quibus Sol defecit in nonageſimo ab oriente gradu locus orientis fuit in 21. 2′. 54″., ♏ cujus aſcenſio obliqua ſub latitudine grad. 36. 55. eſt gr. 132. 13′., ex quibus ſi auferantur gradus 90. fiet aſcenſio recta medii cœli grad. 42. 13′. regionis, quæ in umbræ medio exiſtens totum ſolem amiſit, ac propterea diſtat à meridiano Neapolitano verſus ortum gr. 15. 48′. 22″.

Regiones, quæ ingrediuntur circulum lucis, ſivè ſolem ſurgentem videtur dum incipit deficere, ita inveniemus, initio defectus, ſivè horis à media nocte 8. 1′. 12″.

lunæ latitudo erat 26'. 5''. bor. ascendens, circuli FGH semidiameter, qui componitur ex apparenti semidiametro terræ, & penumbræ lunaris 1. 33'. 57''.

fiat ut hujus semidiam. sinus 8. 4365677.

ad sinum totum 10.

Ita sinus latitud. ☽ 26'. 5''. 7. 8800611.

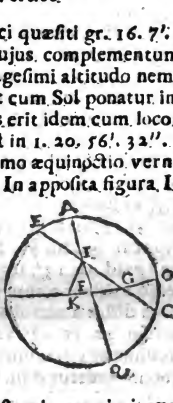
17. 8800611.

ad sinum distantiæ eclipticæ à vertice 8. 4365677.

loci quæsiti gr. 16. 7'. 11''. 9. 4434934.

Cujus complementum ad grad. 90. est nonagesimi altitudo nempè grad: 73, 52'. 49''. Et cum Sol ponatur in oriente, locus orientis erit idem cum loco solis initio eclipsis hoc est in 1. 20, 56'. 32''. unde distantia à proximo æquinoctio verno est gr. 50. 56'. 32''.

In apposita figura IG est arcus eclipticæ, IF æquatoris, FG horizontis, atq; in triangulo GIF datis duobus ang. IGF nonag. altitud. gr. 73, 52'. 49''., GIF maxima eclipticæ obliquitate grad. 23. 39'., & latere interjacente IG, sive distantia proximi æquinoctii verni à loco orientis, cognoscetur angulus IFG, & ejus



ejus complementum ad duos rectos, quod est æquatoris altitudo horizontalis, unde regionis latitudo ignorari non poterit.

Nam ut sinus totus	10.
ad sinum complementi lateris dati 50. 56'. 32''.	9. 7993672.
Sic tangens IGF 73. 52'. 49''	10. 5390900.
ad tangentem complementi GIK 65. 21'. 29''.	10. 3384572.

Invento GIK, datur FIK

Et rursus ut sinus GIK. 24. 38. 31''. 9. 6200756.

ad sinum FIK. gr. 1. 9'. 31''.	8. 3056701.
Ita sinus complementi IGF 16. 7. 11.	9. 9825804.
ad sinum complementi IFK.	18. 2882505.
grad. 87. 19'.	9. 6200756.
& grad. 2. 41'. ferè est latitudo regionis quæs. borealis.	8. 6681747.

Ad longitudinem inveniendam horæ post meridiem initio eclipsis 20. 1'. 12''. conversæ in gradus æquatoris

sunt grad.	300. 18'. 4''.
Ascensio recta solis ad idem tempus addenda.	48. 32. 40.
Ascensio recta medii cœli Neapoli	348. 50. 44.
Ascensio obliqua loci orientis grad.	20. 56. 32''. &

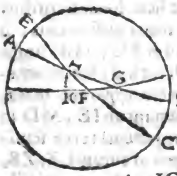
Sub-

Sub inventa latitudine 2. 41'. est gr. 47. 44' ex quibus si auferatur grad. 90. additis prius grad. 360., scilicet integro circulo fit ascensio recta medii cœli in quæsita regione gr. 317. 44'., quare distat à meridiano Neapolitano versus occasum grad. 31. 7'. ferè

Prò loco denique ubi Sol occidens habuit complementum repletionis, sumatur lunæ latitudo in fine eclipsis hora scilicet à media nocte 13. 1'. 12''., quæ erat 40'. 22''. septentrionalis ascensionis, & quia semidiametri compositi, ex semidiametro circuli lunaris in terra, & umbræ lunaris part. 1. 33'. 57''.

sinûs	8. 4365677.
est ad sinum totum	10.
Ut sinus latitudinis lunæ in fine eclipsis 40'. 22''.	8. 0693508.
	18. 0693508.
	8. 4365677.
ad sinum distantiæ eclipticæ à vertice loci quæsiti grad. 25. 25'. ejus complem. grad. 64. 35'. est nonagesimi altitudo.	9. 6327831.

Deinde cum Sol ponatur in occasu, locus orientis erit locus soli oppositus in fine, eclipsis hoc est 7. 21. 9'. 4''., quare distantia à proximo æquinoctio autumnali est grad. 51. 9'. 4''. Propterea in triangulo IFG, datis



tis angulis IFG complemento altitudinis nonagesimi ad duos rectos, GIF maxima obliquitate 23. 29'., ac latere interjacente IE distantia loci orientis ab initio libræ habetur angulus IGF æquatoris altitudinis 51. 44'., cujus complementum ad gr. 90. est latitudo borealis loci quæsiti 38. 16'.

Præterea horæ post med. noctē 13. 1'. 12''. sunt à meridie præcedenti 1. 1'. 12''., quæ exhibent æquatoris grad. 15. 18'.

Ascensio recta solis in 1. 21. 9'. 4''. existentis est grad. 48. 42'. 40''. unde ascensio recta medii cœli Neap. 64. 0'. 40''.

Ascensio obliqua orientis sub lat. 38. 16'. sumpta cum loco soli opposito 243. 40'.
90.

Auferatur gradus 90. & fiet ascensio recta medii cœli in quæsita regione 153. 40.

Ascensio recta M. C. Neap. erat 64. 0. 40.

Meridianorum differentia 89. 39. 20.

Idcirco regio quæsita est orientalior Neapoli, à qua distat versus ortum grad. 89. 39'. 20''.

Eadem

Eadem ratione invenire licet loca, in quibus Sol oritur, vel occidit totus obscuratus, si loco latitudinum lunarium FC, GB sumptam in peripheria circuli, cujus semidiameter constat ex semidiametro apparenti terræ, & penumbræ lunaris, sumantur IE, MD in peripheria circuli, ab apparenti terræ semidiametro descripti, & pro arcubus CZ, ZB, qui viam lunæ signant, sumantur arcus EZ, ZD, & reliqua fiant ut supra explicatum est.

Vide Fig. 2. Eclipsis solis in generali.

Hactenus generatim eclips. solis exposuimus veluti universo orbi contingunt ad nullum horizontem eã coarctantes, at si determinato aliquo in loco nosse desideremus quo temporis momento, quàm magna, & quandiù duratura illa sit, prius opus est lunares parallaxes perspectas habere, ut qua ratione solem nobis eripiat, vel detegat aperiatur. Et quamvis solis à terra distantia tanta sit, ut nulla sensibilis commutatio in ejus loco resultet; attamen Luna ea in vicinitate versatur, quæ diversitatem satis notabilem parit, tùm in apparenti Syzygia, quæ modò sequitur, modò antevertit veram, tùm in magnitudine, tùm in duratione.

Idcircò sequentia problemata ad hanc rem facientia præmittemus.

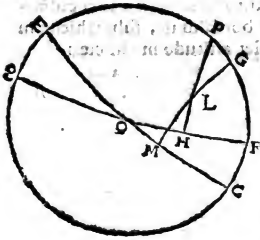
I. Da-

1. *Datis longitudine solis, & maxima ecliptica obliquitate, ascensionem ejusdem rectam invenire.*

Fiat ut sinus totus ad tangentem longitudinis solis, ita sinus complementi maximæ obliquitatis ad tangentem ascensionis rectæ.

2. *Data longitudine, & latitud. lunæ, ejus declinationem, & ascensionem rectam invenire.*

In apposita figura sit ecliptica EC, ejus polus G, QR æquator, P ejus polus, PGE colurus solstitiorum, L Luna, ejus longitudo à principio Arietis OM, latitudo borealis ML. His datis quæritur declinatio LH, & ascensio recta HO, hoc est punctum ecliptica cum quo cœlum mediat, vel arcus æquatoris comprehensus inter vernam ipsius, & ecliptica sectionem, & arcum declinationis illius puncti ecliptica, cujus ascensio recta quæritur; circulus enim declinationis per mũdi polos transiens æquatorem ad angulos rectos secat.



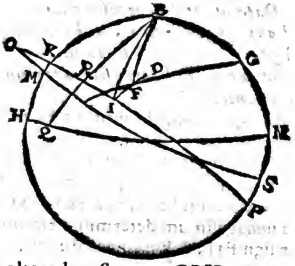
In triangulo PGL datis GP distãtia polorum ecliptica, & æquatoris, LG complemen-

to latitudinis lunæ, & angulo GPL complemento longitudinis, sivè distantia à proximo solstitio, datur latus PL, cujus complementum LH est declinatio quæsita. Præterea datis tribus lateribus ejusdem trianguli, datur angulus GPL, cujus complementum ad duos rectos metitur arcum HQ, demptisque gradibus 90. remanet ascensio recta QH.

3. *Datis elevatione poli, ascensione recta solis, & horis pomeridianis altitudinem medii cœli invenire.*

Ascensioni rectæ solis addantur horæ pomeridianæ conversæ in gradus æquatoris, & fiet ascensio recta medii cœli, & locus illi respondens in ecliptica dicitur locus culminans: altitudini æquatoris, sivè complemento elevationis poli additur declinatio loci culminantis in signis borealibus, subtrahitur in australibus, & fiet altitudo medii cœli.

In.



In altera hac figura, GBH est meridianus, HN horizon, B ejus polus, OIP Zodiacus, OMS æquator, cujus polus G, Meridiana altitudo HM, K punctum medii cœli in ecliptica, MK ejus declinatio borealis, HK altitudo medii cœli.

4. *Data maxima ecliptica obliquitate, & loci culminantis distantia à proximo æquinoctio, angulum, quem facit ecliptica cum meridiano invenire.*

In triangulo OMK rectangulo in M, ubi Meridianus secat æquatorem, datis MOK maxima ecliptica obliquitate, KO loci culminantis distantia à proximo æquinoctio, datur OKM angulus sectionis ecliptica, & meridiani. Est enim ut sinus totus ad tangentem maximæ obliquitatis, ita sinus complementi distantiæ loci culminantis à proximo æquinoctio ad tangentem complementi anguli meridiani.

5. Data altitudine medii cœli, atq; angulo meridiani cum ecliptica, distantiam medii cœli à gradu ecliptiæ ab horizonte nonagesimo atque hujus altitudinem, sivè angulum Orientis invenire.

Initio 69. vel ♑ in medio cœli existente nonagesimus est in ipso meridiano, quia tunc colurus solstitiorum, qui in duos quadrantes extantem signiferi partem dividit fungitur officio meridiani, in aliis verò temporibus nonagesimum determinet circulus per poles signiferi, & horizontis ductus.

In triangulo BKR rectangulo in R ubi circulus latitudinis in nonagesimo secat ecliptcam, datis KB complemento altitudinis medii cœli, & BKR angulo sectionis meridianæ, datur KR distantia medii cœli à nonagesimo.

Est enim ut sinus totus ad sinum complementi anguli eclipticæ, & meridiani, sic tangens complementi altitudinis meridianæ ad tangentem distantiæ quæsitæ.

Hæc distantia addēnda est medio cœli à ♑ ad 69. subtrahenda à 69. ad ♑, ut habeatur gradus nonagesimus, qui si fuerit minor loco solis ejus eclipsis accidet in quadrante signiferi orientali, si minor in occidentali.

Ex his data quoque est nonagesimi altitudo horizontalis QR, quia

Ut sinus totus ad sinum anguli meridiani, ita sinus complementi altitudinis meridianæ

ad

ad sinũ complementi altitudinis nonagesimi.

6. *Data altitudine nonagesimi, & ejusdem distantia à loco lunæ in ecliptica, angulum quem facit verticalis per hunc locum transiens cum ecliptica, & ejusdem loci à polo horizontis distantiam invenire.*

In triangulo BRI, I est locus lunæ in E existentis ad eclipticam relatus. Datis lateribus BR, RI atque angulo recto BRI, datur angulus obliquus BIR verticalis cum ecliptica, si fiat ut sinus totus ad sinum distantiæ loci lunæ à nonagesimo, sic tangens altitudinis nonagesimi ad tangentem complementi anguli quæsiti. Præterea fiat ut sinus totus ad sinum complementi distantiæ loci lunæ à nonagesimo, sic sinus altitudinis nonagesimi ad sinum complementi distantiæ loci lunæ à polo horizontis. *Angulus parallacticus.*

7. *Data poli elevatione, declinatione, & ascensione recta lunæ in E existentis ejus altitudinem horizontalem invenire.*

In triangulo GBF datis BG complemento elevationis poli, GF complemento declinationis lunæ, atque angulo BGF, differentia ascensionum rectarum lunæ, & medii cœli, datur latus BF complementum altitudinis horizontalis.

Nam ut sinus totus, ad sinum complementi anguli BGF, quem metitur differentia ascensionum rectarum, sic tangens complementi elevationis poli GB, ad tangentem

GD.

GD segmenti basis GF datæ, quare alterum segmentum DF datum quoque est.

Rursus ut sinus complementi GD, ad sinum complementi DF, ita sinus elevationis poli, ad sinum altitudinis horizontalis lunæ, cujus complementum est distantia à polo horizontali.

8. *Datis lunæ à terræ centro intervallo, & distantia à polo horizontis, parallaxim altitudinis invenire.*

Ut logarith. aggregati ex terræ semidiametro, & lunæ intervallo in iisdem semidiametris accepto, ad logarith. differentiæ sic tangens semissis complementi distantiæ à polo ad ducs rectos, ad tangentem arcus, qui subtractus à semisse complementi distantiæ à polo, parallaxim quæsitam manifestat.

9. *Data parallaxi altitudinis, & angulo sectionis eclipticæ cum verticali, parallaxes longitudinis, & latitudinis determinare.*

Arcus altitudinis per lunam ductus si circulo signorum est rectus per nonagesimum ab ascendente gradum, & eclipticæ polos transit, idcircò altitudinis, & latitudinis commutationem metitur, quæ hoc casu una eademque est, omni longitudinis parallaxi evanescente,

At si idem altitudinis arcus circulo signorum sit obliquus, & luna in communi ipsorum sectione existat, per parallaxim altitudinis videbitur in F, & si per F ad ecliptic-

cam

cam KK ad rectos angulos ductus intelligatur arcus FIFG, videbitur habere latitudinem FI australem, & longitudine esse in I loco, per quem circulus latitudinis transit. *Vide Fig. 3. Eclipsis solis à tergo.*

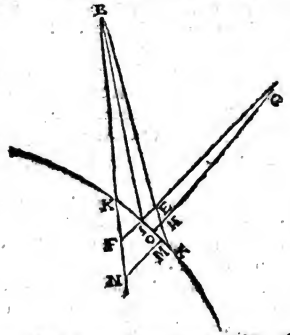
Et quia in triangulo KIF rectangulo in I, data est altitudinis commutatio KF, & angulus parallacticus FKI, data quoque est apparens latitudo FI, & longitudinis parallaxis IK. *Probl. 8. Probl. 6.*

Si verò Luna non fuerit in sectione K, sed in austrum, vel boreum deflectens in F extiterit, & ad signiferum obliquus etiam sit circulus altitudinis BK, qui per lunæ centrum transeat, & parallaxis altitudinis FN à locis lunæ visis ductæ intelligantur perpendiculares ad eclipticam NM, NO.

In triangulo BFI datis FI lunæ latitudine australi, IB distantia loci lunæ in ecliptica à polo horizontis, atque angulo BIF, qui componitur ex recto FIK, & angulo sectionis KIB, datur etiam angulus BFI.

Rursus in triangulo KIF rectangulo in I, datis FI lunæ latitudine, atque angulo KFI, data sunt reliqua latera KF, KI cum angulo FKI. Et in triangulo KNM datis angulis M, & K.

&



& latere KN, quod constat ex KF, & parallaxi altitudinis FN, dantur latera NM latitudo visæ australis, & KM visæ latitudinis excessus supra latitudinem veram, est parallaxis latitudinis, arcûs KM excussus supra KI, hoc est IM est parallaxis longitudinis.

Cùm verò luna borealem latitudiem habuerit, in triangulo BIF datis latitudine IF, & IB distantia poli horizontis à loco lunæ in ecliptica, quem determinat circulus latitudinis per centrum lunæ ductus, atque angulo BIF, qui reliquus est, si ex recto KIF, auferatur angulus sectionis BIK, datur angulus IFB. Deinde in triangulo IFK rectangulo in I, datis angulo IFK complemento angu-

anguli IFB ad duos rectos, & latere FI, data sunt reliqua latera IK, FK, & angulus IKF.

Præterea si ex latere FK auferatur parallaxis altitudinis FN, innotescet NK. Hinc in triangulo NOK rectangulo in O, ubi circulus latitudinis per visum lunæ locum ductus secat eclipticam, datis latere NK, atque angulo NKO, reliqua latera NO, OK data etiam sunt, & excessus IK, supra OK, hoc est IO est parallaxis longitudinis, sicuti excessus IF veræ latitudinis supra visam ON, est parallaxis latitudinis.

In nostris regionibus, in quibus Luna ad polum horizontis non assurgit, latitudinis commutatio semper vergit ad austrum, propterea in latitudine australi parallaxis est addenda, in boreali, minor à majori auferenda, denominationem à majori accipiēs, quod remanet. Parallaxis autem longitudinis addenda est loco lunæ si illa fuerit nonagesima orientalior, auferenda si occidentalior.

Hæc in eorum gratiā exposuimus, qui mathesim severissimè colunt, quamvis non nulli satiùs habeant in eclipsi solari, ubi Luna parvam latitudinem habet, illam negligere, ipsius Copernici consilium adhibentes, ne plus laboris quàm fructus supputatio consequatur. Propterea primùm inquiritur per Propositionem primam altitudo medii cœli,

& per Propositionem Tertiam angulus meridianus. Postmodum fiat

Ut sinus totus
Ad sinum anguli meridiani
Ita sinus complementi altitudinis medii cœli
Ad sinum complementi anguli orientis, sivè altitudinis nonagesimi.

Rursus ut sinus totus
Ad sinum complementi anguli meridiani
Sic tangens complementi altitudinis medii cœli.
Ad tangentem distantiæ nonagesimi à medio cœli.

Hæc distantia addita medio cœli à ♑ ad 69., vel subtracta à 69. ad ♑ dat locum nonagesimi.

Deinde fiat ut sinus totus
Propos. 8. Ad tangentem parallaxis altitudinis
Propos. 6. Sic sinus complementi anguli parallactici
Ad parallaxim longitudinis.

Denique ut sinus totus
Ad sinum parallaxis altitudinis
Ita sinus anguli parallactici
Ad parallaxim latitudinis.

Parallaxium solarium utpotè insensibilium nullam hic rationem habemus.

Cognitis parallaxibus lunaribus superest motum horarium lunæ à sole visum ad datum tempus definire.

Motus horarius lunæ à sole verus, habetur subtrahendo verum motum horarium solis à motu horario lunæ vero. De-

Digitized by Google

Deindè si hora una ante veram Synodum Luna semper fuerit in quadrante signiferi orientali, hoc est inter gradum ecliptica ascendentem, & illum, qui in nonagesimo versatur, quæratur parallaxis longitudinis hora ante veram Synodum, & si initio horæ parallaxis fuerit major quàm in fine, differentia subtrahenda est à motu horario lunæ à sole vero, si minor addenda, & fiet motus lunæ visus spatio illius horæ.

At si Luna in illa hora semper fuerit ultrà nonagesimum in quadrante occidentali, & parallaxis major initio horæ quàm in fine, parallaxium differentia addenda est motui horario lunæ à sole vero, subtrahenda si minor.

Verùm si spatio ejus horæ Luna fuerit tùm ante, tùm post nonagesimum, aggregatum utriusque parallaxis subtrahetur motui horario lunæ à sole vero, & fiet motus horarius visus.

Intervallum veræ: & apparentis Synodi determinare.

Si Luna fuerit ante nonagesimum, quæratur motus lunæ visus competens uni horæ ante veram Synodum: & si major fuerit parallaxi longitudinis tempore veræ Synodi, fiat ut motus horarius lunæ à sole visus ad horam unam, sic parallaxis longitudinis tempore veræ Synodi ad intervallum veræ, & visæ, subtrahendum à tempore veræ con-

Digitized by Google

junctionis, ut visæ tempus habeatur.

Si autem Luna fuerit post nonagesimum, investigetur motus horarius visus competẽs uni horæ post veram conjunctionem, & si fuerit major parallaxi longitudinis tempore veræ Synodi rursus fiat Vt motus horarius visus ad horam hanc, sic parallaxis longitudinis tempore veræ Synodi ad intervallum addendum tempori veri novilunii, ut tempus visi habeatur.

At si motus horarius visus minor fuerit parallaxi longitudinis inventa tempore veræ Syzygiæ, ab illa subtrahatur, deindè investigetur motus horarius visus competens horæ ante Syzygiam, si Luna fuerit in quadrante orientali, vel horæ post si in occidentali postmodum fiat Vt motus horarius visus ad horam unam, si reliquum parallaxis ad intervallum auferendum à tempore veræ conjunctionis, Luna existente ante nonagesimum addendum post nonagesimum.

Denique si Luna fuerit in ipso nonagesimo, tempus veræ, & visæ Synodi idem erit.

Parallaxes longitudinis lunæ ad tempus visæ Synodi, & horam ante, & post investigare.

Ad tempus visæ conjunctionis rursùs invenienda est parallaxis longitudinis, & ad unam horam ante, & alteram post, ut motus horarius visus hisce momentis debitus eliciatur; propterea scrupula differentiæ

tem-

temporis inter veram, & apparentem Synodum convertantur in gradus, & minuta æquatoris, quæ auferantur ab ascensione recta M. C., si Luna tunc fuerit in orientali signiferi quadrante, addantur si in occidentali, & fiet ascensio recta medii cœli tempore visæ Synodi, reliqua ut jam indicavimus inveniemus.

Lunæ locum tempore visæ Synodi, atque inde distantiam inter lunam, & nonagesimum invenire.

Fiat ut hora una ad horarium motum verum lunæ à sole, sic intervallum veræ, & visæ Synodi ad motus scrupula auferenda à loco lunæ tempore visæ Synodi, si sit in parte orientali, addenda in occidentali.

Lunæ latitudinem tum veram, tum visam in apparenti Synodo reperire.

Parallaxis longitudinis tempore apparentis Synodi auferatur ab argumento latitudinis tempore veræ Synodi, si Luna tunc fuerit in parte orientali, addatur si in occidentali, & fiet argumentum latitudinis tempore visæ Synodi, per quod quæsitam latitudinem habebimus. Quæ si fuerit australis addetur parallaxi latitudinis tempore visæ Synodi, si borealis subtrahatur minor à majori, & reliquum est visa latitudo à majori denominata.

Digitos eclipticos invenire.

Adde simul semidiametros solis, & lunæ,

ab

ab aggregato auferatur visa lunæ latitudo, & relinquentur scrupula deficientia, deinde fiat ut diameter solis ad digitos 12. in scrupula deficientia ad digitos eclipticos.

Initium, & finem Eclipsis determinare.

In apposita figura NCH est ecliptica, LGH via lunæ, GC arcus apparentis latitudinis in medio visæ Synodi, C solis centrum, F centrum lunæ in principio, D in medio laboris, H nodus proximior, ED arcus, quem Luna percurrit à principio usque ad medium eclipsis, quem Astronomi vocant scrupula incidentiæ.

In triangulo CGH rectangulo in C, ubi circulus latitudinis secat eclipticam. Datis GC apparenti latitudine tempore visæ Syzygiæ, atque angulo CHG inclinationis viæ lunaris ad eclipticam in Syzygiis, datur angulus CGH, quem facit circulus latitudinis cum orbita lunæ.

Postmodum à loco lunæ in ecliptica ad orbitam lunarem ducta intelligatur perpendicularis CD. In triangulo rectangulo CGD datis hipotenusa CG, & angulo CGD, dantur crura CD, DG.

Præterea in triangulo CDE, datis hypothenusa CE aggregato semidiametrorum solis, & lunæ, CD perpendiculari jam inventa datur basis DE, sivè scrupula incidentiæ, his cognitis fiat

Vt motus horarius lunę à sole visus hora

ante

ante apparentem Synodum ad horam unam, sic scrupula incidentiæ ad tempus ab initio ad medium eclipsis.

Rursùs ut motus horarius visus hora post visam Synodum ad horam unam in eadem scrupula ad tempus repletionis, hæc tempora simul addita indicant totam durationem.

Intervallum temporis à visa Synodo ad maximam obscurationē innotescet si fiat ut motus horarius lunæ à sole apparens ad horam unam, ita crus GD distantia visæ conjunctionis à maxima obscuratione, quæ accidit Luna existente in D, ad intervallum temporis inter visam Synodum, & maximam observationem.

Hoc intervallum additur tempori visæ Synodi si latitudo apparens fuerit meridionalis ascendens, vel septentrionalis descendens; subtrahitur si septentrionalis ascendens vel meridionalis descendens. Si vera latitudo est ascendens, visa sivè ejusdem, sivè diversæ denominationis sit, etiam erit ascendens, sicuti si illa sit descendens, hæc quoq; descendens fiet.

Latitudinem lunæ visam ad initium, & finem eclipsis cognoscere.

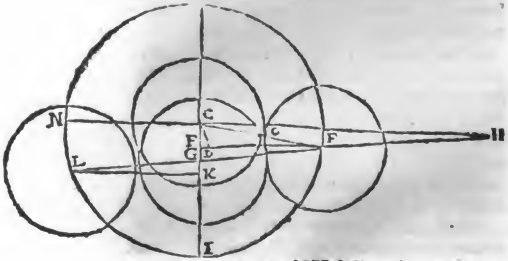
Ab argumento latitudinis sub visam Synodum auferantur scrupula incidentiæ, & motus solis tempori incidentiæ competens, & fiet argumentum latitudinis lunæ ad initium eclipsis: eadem scrupula, & motus solis

eidem

eidem argumento in visa Synodo addantur tempori repletionis, & fiet argumentum in fine eclipsis. Ex his argumentis veræ latitudines eliciuntur. Deinde parallaxes latitudinis ad initium, & finem eclipsis quærantur, per quas apparentes ad eadem momenta latitudines obtinentur.

Typum solaris eclipsis in plano describere.

Delineatio solaris eclipsis in eo differt ab illa lunaris, quod loco semidiametri umbræ terrestris, hic accipitur semidiameter solis, & visa latitudo loco veræ, in apposito schemate, CE est summa semidiametrorum solis, & lunæ, CO semid. solis, OE lunæ, CF latitudo visa initio eclipsis, CK in fine, jam à pũctis latitudinum ducantur rectæ FE, KL



parallele eclipticæ NH, & linea jungens puncta EL, est via lunæ tempore eclipsis, & luna existente in E fit principium eclip., in D ubi eadem linea bissecatur medium, in L. finis.

De

De Planetarum Minorum locis investigandis.

CAPUT VII.

DUm his vacabam indocti homines literarum hostes mea invadentes bona litibus me implicuerunt, sed magnus ille Vir Cajetanus Argento Regens, & Præses Sac. Neap. Consilii *extemplò contentiones diremit (ut adsolet) & me quieti, ac studiis restituendum curavit, quamobrem ejus nomen, meum Sydus, in syderum locis reponere debebam, nunc verò ut cæteras ejus laudes reticeam, id innuam tantummodò, quod talis Vir Excellens, omnigena Græca, & Latina eruditione Peritissimus, Primus inter primæ notæ Jure Consultos præconiis laudum à cunctis celebratur, & animi candore, & memoria ingenti Prestantissimus, dum pro regimine Nostri Regni felicissimè laborat, pluries ex improviso in decidendis causis abstrusiorum legum nodos dissolvit, & mi-*

ro ingenii acumine jura interpetratus est, Consultorum quoque sententias, & verba ipsa adamussim afferens.

Ex Gassendi observatione diameter mercurii occupat centesimam diametri solaris partem per apparẽtem, sed veram 262. Terra verò quadragesimam quinta; globus igitur terræ continet globũ mercurii ferè bisceniies, cõtinet verò globum lunæ quadragies, igitur mercurius minor est Luna, quã proximè quinquies.

Minores planetas appellamus Mercuriũ, Venerem, Martem, Jovem, atque Saturnum, non quia re vera minores sint Luna, præter mercurium, quem illa fere quinquies superat, sed propterea quod præ nimia à nobis distantia, stellas fixas apparenti magnitudine æmulari videntur: quamvis hæ quoque solem fortè exæquent.

Horum Mercurius soli proximus, circa eundem, periodum sive annum suum absolvit diebus 87. horis 23 $\frac{1}{4}$. ferè. Post mercurium sequitur Venus illius orbitam ambiens, quæ suum annum claudit diebus 224. horis 16. 41' $\frac{1}{2}$. & cum viciniores sint soli quam nos, nunquam in ejus oppositione, immo neque in quadrato, aut sextili, conspici possunt, Mercurius maxima digressione, quæ intra gradus 29. continetur, contentus, & Venus illâ, quæ gradus 48. non excedit. Atque hinc factum est quod Ægyptiorum vetustissimi, ipsis & Soli eundẽ medium motum tribuerunt, id etiam fecerunt Græci, ut videre est apud Platon.(a) quos etiam nostris temporibus non nulli sequuntur explicatum veneris, & mercurii in Mundo ordinem varia eorum phænomena in conjunctionibus cum sole probant, in conjunctione enim illa, in qua lumine pleni, ac minimi ap-

(a) *De universitate, & in epimenide.*

apparent, Sol med us eſt inter ipſos, & terram, in altera verò cum maximi & lunæ inſtar falcati conſpiciuntur, inter ſolem & terram, illos intercipi neceſſe eſt.

Dicuntur etiam planetæ inferiores, quia ſoli viciniores ſunt quàm nos.

Reliqui Mars, Juppiter, & Saturnus, quia à ſole remotiores ſunt, quam Terra ad sydera inerrantia accedentes, appellantur ſuperiores, atque omnes cum ſole phaſes efficiunt, verùm in conjunctionibus, à nobis ſunt remotiſſimi, & minimi apparent, ſicuti ad ſolis oppoſitionem pergentes, nobis proximi fiunt, & maximi videntur.

Singuli quò longius à ſole recedunt, eò tardius periodum, ſivè annum ſuum complent, quia debiliorem impulſum ab illius motu accipiunt propterea mercurii annus comp. diebus 88. paulo minus veneris vix diebus 225., annus noſter, qui ſolaris dicitur continet dies integros 365.; Mars, qui præcedentes omnes circuitus complectitur longius quàm Terra diſtans à ſole, primus ſuperiorum dicitur, annumque ſuum complet duobus fere annis ſolaribus, hoc eſt diebus 686. horis $22\frac{1}{3}$.

Martis orbitam ambit orbita jovis, ſecundi ex ſuperioribus, hujus annus continet annos ſolares undecim, dies 315. atque horas 15. fere.

Ultimus denique ſuperiorum Saturnus à

Digitized by Google

ſole remotiſſimus, omnes alias orbitas intrà ſuum ambitum claudit, & ſolarem ſivè noſtrum mundum terminat, annumque ſuum complet annis ſolaribus 29. diebus 162. paulò amplius.

Luna cujus motus non ad ſolem, ſed ad terram reſpectum ſuum habet, à qua non adeo longe recedit annum ſuum abſolvit diebus 29. horis fere 13.

Præter hos planetas veteribus aſtronomis cognitos, teleſcopii ope cognitæ ſunt quatuor ſtellulæ, curſus ſuos agere circa jovem, atque aliæ tres circa ſaturnum, non aliter ac luna circum nos fertur, at quia abſque teleſcopio conſpici nequeunt, de eorum calculo Aſtronomi non adeò ſunt ſolliciti.

Supremo planetarum ſaturno ſuccedunt ſtellæ, quæ cœlo putantur affixæ apparensq; illarum motus periodum habet annorum ſolarium 25579. fere quia annus magnus ſolet appellari.

In epinom. Hæc libavimus loci Platonis memores, ubi inquit, Aſtronomiam quid ſapientiſſimum eſſe oportere autem verè eſſe aſtronomum non ſecundum Heſiodum, alioſque hujuſmodi occaſus tantum atque ortus ſtellarum conſiderantes, ſed eum, qui ſingulorum ordinem, & circuituum periodos intelligat; Ex his enim non ſolum ordo planetarum conſtat, verum etiam illorum motus à ſolis motu pendere.

Omnes

Omnes habent ſuas orbitas ad illam quam ſolis dicimus obliquas, ſivè inclinatas, atq; ideò non ſolum motu longitudinis ab occaſu in ortum, ſed etiam latitudinis modò in auſtrum, modò in boream ferri obſervantur.

Præterea propter parallaxim, quam parit magnitudo orbis, cujus ſemidiameter eſt diſtantia ſolis à terra, Planetæ non ſemper videntur motu longitudinis verſus ortum progredi, ſed modo conſiſtere, interdum regredi, & inſignes anomalias pati, quamvis ſimpliciſsimo motu omnes ſolem circumferantur, & ſolum propter diverſas ab illo diſtantias, velocitatis, & tarditatis alterationes ſuſcipiant.

Altera igitur anomalia in illis vera eſt, & varia à ſole diſtantia, ejuſdem naturæ cum illa, quam ſoli tribuimus, mutatis tantum linearum, & variationis magnitudinibus. Altera apparens tantum quia nos extrà centrum revolutionum eorum exiſtentes alio in loco, quàm re vera ſint, illas videmus; hæc differentia Græcis parallaxis, nobis commutatio dici ſolet: ad illam autem inveſtigandam præter diſtantias ſolis à terra, & planetæ à ſole, noſſe oportet anomaliam orbis, quæ in planetis inferioribus numeratur à loco ſolis apparente ad locum planetæ, hoc eſt auferendo locum ſolis à loco planetæ ad eclipticam reducto, ut à ſole videretur.

In

Digitized by Google

In ſuperioribus numeratur à loco planetæ ad locum ſolis, & colligitur ſubtrahendo locum planetæ à loco ſolis.

Data hac anomalia, datur angulus comprehenſus diſtantiis ſolis à terra, & planetæ à ſole, nam ſi illa fuerit ſemicirculo minor, complementum ad duos rectos, eſt angulus quæſitus, ſi major exceſſus ſupra ſemicirculum, eundem angulum oſtendit.

Demum in triangulo rectilineo cognitis duobus lateribus, & angulo interjacente, reliqui duo etiam ſunt cogniti, & ipſorum minor eſt parallaxis, in planetis inferioribus addenda loco ſolis ſi anomalia orbis fuerit ſemicirculo minor, auferenda ſi major.

At in ſuperioribus ſi anomalia fuerit ſemicirculo minor, parallaxis addetur loco planetæ à ſole viſo, atque ad eclipticam reducto, ſi major ab eodem planeta auferetur.

His explicatis ad calculi praxim accedamus, in primis autem noſſe oportet ſpeciem ellipſis, quam in fine ſui anni, quiſque Planeta complet: idcircò quinque ejus loca obſerventur, deinde ex datis nodorum locis, & maxima inclinatione eadem loca ab ecliptica ad orbitam planetæ reducentur, & per ea, quæ demonſtravit Pappus Alexandrinus ad propoſitionem 13., & 14. lib. 8., vel per ea, quæ ſupra indicavimus innoteſcet tranſverſæ ellipſis diametri ad conjugatam ratio, & determinata illorum magnitudine

cir-

Digitized by Google

circulorum ellipsim generantium ratio,& semidiametror. magnitudo sit manifesta;Hinc constat semidiametrum circuli majoris ellipsim mercurii describentis esse partiũ 38192. minoris 429. cujuslibet umbilici à centro distantiam 8100. , quarum semidiameter majoris circuli ellipsim solarem describentis est 100000. maximam anomaliæ variationem inde exortam grad. 1. 18'. 10'', maximam orbitæ ad eclipticam inclinationem grad.6. 54'.

In venere majoris circuli semid. 72405. minoris 1. distantiam umbilicorum à centro 530. variationem anomaliæ 0. 0. inclinationem maximam grad. 3. 22'. 50''.

In marte semidiameter circuli majoris 152040. minoris 327. distantia umbilicorũ à centro 14115. , maxima anomaliæ variatio 14'.55''. maxima inclinatio 1. 51'. 4''.

In jove semidiameter circuli maioris 521300. minoris 299. distantia umbilicorũ à centro 24960. , variatio anomaliæ maxima 2'. 58''. maxima inclin. 1. 21'. 56''.

In Saturno demum semidiameter circuli majoris 952500. minoris 788. distantia umbilicorum à centro 54800.maxima variatio anomaliæ 5'. 0''. angulus maximæ inclinationis grad. 2. 30'. 30''.

Exempla præceptis addamus. Tycho cœlestium rerum peritissimus anno 1590. die 6.Martii stylo Juliano horis à meridie 6. 50'

Vra-

Digitized by Google

Uraniburgi obſervavit mercurium in grad. 13. 44'. arietis cum latitudine boreali 1. 42'.

Ad hoc tempus verus locus ſolis erat in ſig. 11. 25. 58'. 9''

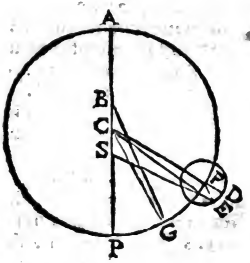
Medius motus mercurii circa ſolem erat ſig. 2. 26. 23'. 11''.

Locus aphelii ſubtrahendus 8. 9. 47. 49.

Ut fiat anomalia media 6. 16. 25. 22.

Nodus boreus 1. 12. 12'. 38''.

Quoniam anomalia media eſt grad. 196. 35'. 22''., rejecto ſemicirculo remanet angulus PBG grad. 16. 35'. 22''.



Deinde in triãgulo BGC datis lateribus CG 38192., BC 8100., atq; ang. CBG. gr. 16.35'.22'' datur ang. BCG 159. 56'. 21''. ſivè ejus complement. PCG gr. 20.3'.39''. & eſt angulus anomaliæ reductæ ad circuli centrum corrigendus propter variationem, idcircò duplicetur, & fiet grad. 40. 7'. 18''. eritque.

Ut

Ut ſinus totus	10.
ad ſinum maximæ variationis grad. 1. 18′. 10″.	8. 3613149.
Ita ſinus anguli anomaliæ reductæ duplicati grad. 40. 7′. 18″.	9. 8091642.
Ad ſinum variationis quæſitæ 50′. 22″.	8. 1704791.

Addatur quia in tertio ejuſdem anomaliæ quadrante

Et fiet angulus correctus PCF ſive arcus PF grad. 20. 54′. 1″. Jam centro F deſcriptus intelligatur circulus minor ED, atque à puncto ejuſdem D, à centro majoris circuli remotiſſimo contra ſignorum ſeriem accipiatur arcus DE continens duplum graduum, quos complectitur arcus PF nempe grad. 41. 48′. 2″. Atque E eſt locus, quem occupat Mercurius in ſua ellipſi ex ſupra explicatis.

Deinde in triangulo CEF datis duobus lateribus CF 38192. FE 429. atque angulo ab eiſdem comprehenſo EFC, qui eſt complem. ang. DFE, grad. 138. 11′. 58″. datur angulus FCE 25′ 31″. & latus CE 38513. deinde angulus FCE ſubtrahatur ab angulo FCP, & fiet angulus PCE grad. 20. 28′ 30″.

Jam in triangulo SCE datis lateribus CE 38513., CS 8100., atque angulo comprehenſo ECS grad. 20. 28′ 30″. datur la-

Digitized by Google

tus SE dist. Merc. a ☉ 3.1054. & angulus CSE grad. 154. 17'. 24''. cujus complementum ESP grad. 25. 42'. 36''. additur semicirculo, efficit anomaliam veram gr. 205. 42'. 36''., differentia inter anomaliam veram, & mediam Mercurii æquatio subtrahenda in primo anomaliæ semicirculo addenda in secundo medio motui, ut fiat verus, qui sequenti etiam ratione habebitur.

Locus Aphelii Merc. erat in 8.	9. 47. 49.
si illi addatur anom. vera	6. 25. 42. 36.
fiet verus locus Mercurii à sole visus.	3. 5. 30. 25.
	6. 25. 23. 36.
	6. 16. 35. 22.
Differentia	9. 7. 14.
	2. 26. 23. 11''.
	3. 5. 30. 25.
Verus Mercurii locus.	
Pro reduct. ad Eclipticam	1. 12. 12. 38.
	1. 23. 17. 47.

A' loco Mercurii e sole viso subtrahatur nodus boreus, & fiet illorum distantia, quam etiam argumentum latitudinis appellant, data autem hæc distantia cum angulo maximæ deviationis orbitæ Mercuri ab Ecliptica grad. 6. 54'., & angulo recto, quem facit arcus latitudinis cum ecliptica datur distantia ejusdem nodi à loco, ad quē refertur hæc stella in ecliptica, est enim

Propos. 12. Tria. Spheric. rectang. Adr. Vlacq.

Ut ſinus totus 10.
ad ſinum complementi maximæ deviationis 9. 9968431.
Sic tangens diſtantiæ Mercurii in ſua orbita à nodo 10. 1275669.
Ad tangantem diſtantiæ loci, ad quem refertur in ecliptica, ab eodem nodo grad. 53. 5′. 48″. 10. 1244100.

Harum diſtantiarum differentia 11′. 59″. eſt reductio ſubtrahenda à loco mercurii in ſua orbita, quia à nodo pergit ad limitem, & fiet ejuſdem locus in ecliptica.

Locus mercurii in ſua orbita ê ſole viſus 3. 5. 30. 25.
Reductio ſubtrahenda 11. 59.
Locus mercurii in ecliptica reſpectu ſolis 3. 5. 18. 26.
ex quo ſi auferatur locus ſolis 11. 25. 58. 9.

fiet anomalia orbis 3. 9. 20. 17.

Inclinatio, ſeu latitudo à ſole apparens invenietur ſi fiat

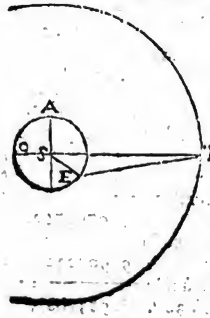
Hujus anomaliæ Cõplem. ad duos rectos eſt ang. comprehenſ. diſtantiæ ſolis à terra & mercurii à ſole.

Ut ſinus totus 10.
ad ſinum maximæ inclinationis 6. 54′. 9. 0796762.
Ita ſinus diſtantiæ à nodo grad. 53. 17′. 47″. 9. 9040325.
Ad ſinum latitudinis à ſole viſibilis grad. 5. 31′. 38″. 8. 9837087.

Data latitudine à sole apparenti, & distantia Mercurii â sole in sua orbita, invenietur distantia solis ab ejusdem planetæ loco ad eclipticam reducto.

Sinus latitudinis à planetæ loco in sua orbita in planum Eclipticæ perpendiculariter incidit arcus OE dicitur anomalia orbis mercurii, cujus complementum est angulus EST.

Nam ut sinus totus ad distantiam Mercurii à sole in sua orbita 31054.	10. — 4. 4921175.
Sic sinus complementi latitudinis è sole visibilis ad distantiam loci Mercurii in eclipt. à sole 30901. ferè	9. 9979760. — 4. 4900935.



Ad inveniendam parallaxim orbis mercurii.

In triang. EST. ponatur E locus mercurii in eclipticæ, T terra, S locus solis, hinc datis TS distantia solis à terra tempore hujus observationis partium 99679., SE distantia solis à mercu-

rio

rio in ecliptica 30991. atque angulo ab his lateribus comprehenso EST, gr. 80 39'. 43''. complem. anomaliæ orbis, dantur tum angulus ETS parallaxis orbis gr 17. 51'. 15''. tum latus ET distantia mere. in ecliptica à terra partium 99451. cujus

logarit. 4. 9976355.

Parallaxis hìc additur loco solis, quia anomalia orbis est minor semicirculo, & fit locus mercurii à nobis visus.

Locus solis.	11. 25. 58'. 9''.
Parallaxis orbis.	17. 51. 15.
Locus merc. à nobis visus.	0. 13. 49. 24.
Pro latit. à nobis visa fiat	
Ut distantia mercurii in ecliptica à terra 99451.	log. 4. 9976355.
ad distantiam mercurii à sole 30991.	log. 4. 4909935.
Ita sinus inclinationis, seu latitudinis à sole visæ.	8. 9837087.
ad sinum latitudinis à terra visæ.	13. 4738022.
	4. 9976355.
grad. 1. 42'. 55''.	8. 4761667.

Demonstratio apud Sethū Wardum Astronomiæ terrestris cap. ultimo.

Vel ut sinus anguli anomal. orbis TSE Ad sinum anguli elongationis STE.
Ita tangens latitudinis a sole visæ ad tangentem latitudinis a terra, & quia Mercurius à nodo boreali pergit ad limitem, latitudo est borealis ascendens.

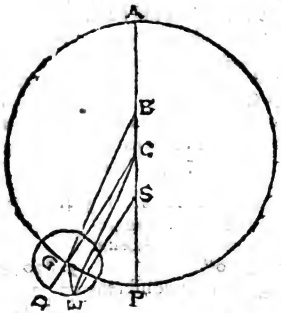
Digitized by Google

Exemplum Calculi Stellæ Veneris.

ANNO 1574. fluente Septembris die 16. stylo Juliano mane hora quarta, Mæstlinus Tubingæ vidit cor leonis à stella veneris tectum, ut ait Keplerus Astronom. opticæ cap. 8. art. 5. Idem tempus est Neapoli hora 4. 22'. post mediam noctem diei 15. Septembris completæ, vel Ægyptiorum more, observatio hæc facta fuit anno 1574. completo diebus 294. horis 4. 24'. post mediam noctem.

Tunc locus solis videbatur in	6. 2. 23'. 52''
ejusdem à terris distantia erat 100010. logar. dist. 5. 0000434.	
Medius motus veneris	2. 24. 30. 26.
Aphelium sub.	9. 28. 21. 26.
Anomalia media	4. 26. 9. 0.
Nodus boreus.	2. 13. 2. 36.

In



In adjecto schemate per anomaliam mediam habetur angulus ABG grad. 146. 9. atque ejus complementum GBC gr. 33. 51'.

At in triangulo BGC datis lateribus CG 72405. BC. 530. cum angulo CBG, datur angulus BCG., sive AG arcûs anomaliæ reductæ ad circuli centrum gr. 145. 55'.

In hac stella propter exiguam distantiã centri circuli à locis mediorum, & verorum motuum, variatio est insensibilis, & propterea nõ opus est correctione. Sed facto centro in G semidiamet. D. describatur minor circulus DE, à cujus peripheriæ puncto D, à centro circuli majoris remotissimo numeretur, contra signorum ordinem anomalia reducta duplicata 291. 50'. & ubi termi-

natur

natur in E erit locus stellæ;& quia hæc anomalia superat semicirculum illo abjecto reliquum est angulus CGE grad. 111. 50'.

In triangulo CGE datis lateribus CG 72405. GE 1. atque angulo ab illis comprehenso, datur uterque reliquorum angulorum si fiat ut aggregatum datorum laterum 72406. log. 4. 8597745.

ad differeorund. 72404. log. 4. 8597626.
Sic tangens semissis aggregati angulorum quæsitorum gra. 34. 5'. 0''. 9. 8303492.
Ad tangentem semidifferentiæ 14. 6901118.
34. 4. 57''. 4. 8597745.

angulus major 68. 9. 52''. 9. 8303373.
ang. min. GCE 3''.
Logar. lateris CE 72405 $\frac{1}{2}$
paulò majoris. 4. 8597710.
Angulo ACG gr. 145. 55'.
Addatur ang. GCE 0. 0. 3''.

Et fiet ang. ACE 145. 55. 3''.
cujus comp. est
ang. ECS. grad. 34. 4. 57''.

Demum in trjangulo ECS datis laterib; FC, 72405 $\frac{1}{2}$. , CS 530. atque angulo ab illis comprehenso grad. 34. 4'. 57''. datur ang. CSE anomalia vera gr. 145. 40'. 51''. Et latus ES distantia veneris à sole partiũ 71967.

Dif-

Differentia inter mediam. & veram anomaliam dicitur æquatio Anomaliæ mediæ 4. 26. 9'. sivè grad.	146. 9'. 0.
Anomalia vera	145. 40'. 51.
Differentia, sivè æquatio subtrahenda à medio veneris motu	0. 28. 9.
quia anomalia est in primo semicirculo	
Medius motus veneris sig.	2. 24. 30'. 26''.
æqatio subtrahenda	28. 9.
Verus locus veneris in sua orbita, vel Aphelii	2. 24. 2. 17.
addatur anomalia vera, & fiet verus locus veneris in orbita	
Aphelium	9. 28. 21. 26.
Anomalia vera	4. 25. 40. 51.
verus locus veneris	2. 24. 2. 17.
Ut autem reducatur ad Eclipticam à loco veneris è sole viso nuper invẽto, subtrahatur nodus boreus	2. 13. 2. 36.
& fiet argumentum latitudinis	10. 59. 41.

Deinde fiat

Digitized by Google

Ut ſinus totus 10.
Ad ſinum complementi —
maximæ deviationis,
quæ eſt grad. 3. 22'. 50". 9. 9991672.
Sic tangens diſtantiæ veneris à nodo boreo
grad. 10. 59'. 41". 9. 2883938.
Ad tangentem arcûs Ecliptiæ inter eundem nodum, & locum, ad quem Venus referitur in eadem Ecliptica
grad. 10. 58. 25. 9. 2875610.
Harum diſtantiarum differ. 0. 1'. 16". eſt reductio ſubtrahenda à loco veneris in ſua orbita, quia à nodo tranſit ad limitem.
Locus veneris 2. 24. 2. 17".
Reductio ſubtrahenda 1. 16.
Locus veneris ad Eclipticam reductus, ut videretur à ſole 2. 24. 1. 1.
Si à loco veneris ad Eclipticam reducto ſubducatur locus ſolis. 6. 2. 23. 52".

8. 21. 37. 9.

Piet anomalia orbis, ex qua habetur angulus comprehenſus diſtantiarum ſolis à terra, & veneris à ſole, eſt enim anomaliæ hujus exceſſus ſupra ſemicirculum.

Ad inveniendã latitudinẽ è ſole apparentem fiat

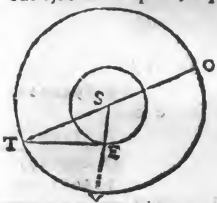
Ut

Ut ſinus totus 10.
Ad ſinum maximæ inclina-——
tionis gr. 3. 22'. 50''. 8. 7706126.
Ità ſinus diſtantiæ à nodo,
ſivè augumenti latitudinis 9. 2803928.
Ad ſinum latitudinis è ſole————
viſibilis o. 38'. 40''. ferè 8. 0510054.

Data autèm latitudine à ſole apparenti, & diſtantia veneris in ſua orbita à ſole, cognoſcetur diſtantia ſolis ab ejuſdem ſtellæ loco ad Eclipticam reducto, eſt enim

Ut ſinus totus 10.
Ad diſtantiam veneris à ſo-——
le in ſua orbita 71967. 4. 8571316.
Sic ſinus complementi lati-
tudinis è ſole viſibilis 9. 9999712.
Ad diſtantiam loci veneris ————
ad Eclipticam reducti à ſo-
le partium 71962. 4. 8571028.

His cognitis inveniemus parallaxim orbis veneris. In hac Figura ſit E Venus, locus ejus in Eclipt. V, à quo ſi auferatur locus ſolis O, remanebit arcus OTV anomalia orbis, rejectoq; ſemicirculo OT, reliquũ TV, ſivè angulus EST. comprehenſus diſtantiis ſolis à terra ST, & veneris à ſole ES datus erit.



Digitized by Google

In triangulo autem 7SE datis lateribus TS 1. 100010. SE 71962. atq; angulo TSE comprehenso grad. 81. 37'. 9''. dantur tum angulus ETS, qui dicitur parallaxis orbis, tum latus ET distantia veneris ad Eclipticam reductæ à terra.

Est enim ut aggregatum laterum 171972. log. 5. 2354577.

Ad corund. diff. 28048.		4. 4479019.
Sic tangens semisummæ reliquorum angulorum grad.	49. 11'. 25''.	10. 0637533.
Ad tangentem semidifferentiæ eorundem grad.	10. 41'. 47''.	14. 5116552. 5. 2354577.
Parallaxis auferenda à solis loco	38. 29. 38.	9. 2761975.
Quia anomalia orbis est semicirculo major.		
Locus solis		6. 2. 23'. 52''.
Parall. orbis subtrahenda		1. 8. 29. 38.
Veneris locus à nobis visus		4. 23. 54. 14.
Pro latitudine fiat, ut sinus anguli anomaliæ orbis grad.	81. 37'. 9''.	9. 9953373.
Ad sinum parall. orbis ETS grad.	38. 29. 38.	9. 7940908.
Sic tangens latitudinis è sole visibilis	38'. 40''.	8. 0510487.
		17. 8451395.
		9. 9653472.
Ad tangentem latitudinis Ven. à terra appar.	24'. 19''.	7. 8498022.

Digitized by Google

borealis aſcendentis, quia à nodo boreali pergit ad limitem.

Erat tunc cor leonis in	4. 23. 54'. 14''.
cum lat. bor. 0. 26'.	
Veneris Stella	4. 23. 54. 14.
cum lat. bor. 0. 24. 19''.	
Differentia longitudinum	0. 0. 0. 0.
Diff. latit.	1. 41''.

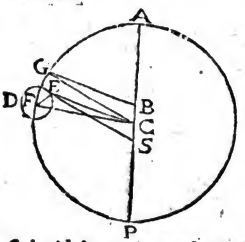
At veneris diameter nudis oculis apparet minutorum trium, verè igitur Mæſtlinus, ante uſum teleſcopii dixit, cor leonis à veneris ſtella tectum ſe vidiſſe.

Spe-

Digitized by Google

Specimen motus Stellæ Martis.

ANno Christi 1589. die 18. Martii stylo Gregoriano hor. à meridie 16. 24'. Uraniburgi Tycho observavit stellam martis in grad. 12'. 16'. min. cum latitudine 2. 4'. boreali.



Tunc Sol videbatur in grad. 28. 35'. 7''. ♓ ejus distantia à terra 99759.

Medius motus martis in grad.	25. 11. 21. ♎.
Aphelium	28. 42. 42. ♌.
Anomalia media	1. 26. 28. 39.
Nodus boreus	16. 34. 55''. ♉.

In hac Fig. angulus ABG ponatur æqualis anomaliæ mediæ grad. scilicet 56. 28. 39''. deinde in triang. GBC datis lateribus CG.

152040.

152040. CB 14115., atque angulo CBG complemento anomaliæ mediæ ad duos rectos 123. 31'. 21''. datur angulus BCG, qui dicitur angulus anomaliæ reductæ ad circuli centrum grad. 52. 2'. 19''. ,debet autem corrigi propter variationem;idcircò duplicetur, & fiet 104. 4. 38. est enim

Ut sinus totus	10.
Ad sinum maximæ variationis 14'. 55''.	7. 6373191.
Ita sinus anguli anomaliæ reductæ duplicati grad. 75. 55'. 20''.	9. 9867250.
Ad sinum variationis quæsitæ	7. 6240441.

grad. 14. 29''. variatio addenda. quia est in primo anomaliæ quadrante. Si igitur ad angulum ACG grad. 52. 2'. 19''. addatur variatio 14'. 29''.fiet angul. ACF, vel arcus AF 52.16.48''.

Jam centro F descriptus concipiatur minor circulus DE, atque à puncto D, a centro majoris circuli remotissimo, contra signorum ordinem, sumatur arcus DE duplex arcus AF, hoc est 104. 33'. 36''. atq; E erit locus, quem ad datum tempus occupabat stella martis in sua Ellipsi, & nobis remanet investigandus.

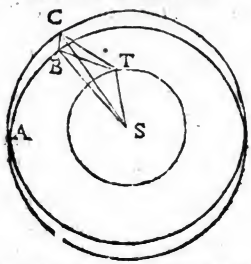
In triangulo igitur CEF, datis duobus lateribus CF 152040., FE 327., atque ang. ab iisdem comphehenso EFC 75. 26'. 24''.

qui

In triangulo ſpherico ABC, ſit C locus martis in ſua orbita, diſtantis à nodo viciniori, arcu AC gra. 29. 40′. 43″., angulus ad B, ubi circulus latitudinis CB ſecat Eclipticam AB eſt rectus, præterea angulus BAC, qui metitur maximam inclinationem orbitæ ♂ ad Eclipticam eſt grad. 1. 51′. 4″. his igitur datis inveniemus tam arcum Eclipticæ AB, quàm latitudinis BC a ſole viſibilis illum 29. 39′. 57″. hunc 55′. paulò minùs, differentiæ inter arcum orbitæ, & Eclipticæ, hoc eſt inter hypot. & crus, illi oppoſitum 46″. eſt reductio addenda, quia a limite maximæ latit. pergit ad nodum Eclipticæ: Locus igitur ſtellæ martis in Ecliptica reſpectu ſolis eſt 6.16.54′.54″.

Jam quæratur diſtantia ſolis à loco martis ad Eclipticæ planum reducto.

Digitized by Google



In triangulo BCS datis CS distantia solis à marte in sua orbita existente partium 161003. BSC angulo latitudinis è sole visibilis 55'. atque angulo CBS recto, in planum enim Ecliptícæ sinus arcûs latitudinis CB ortogonaliter incidit, datur SB distantia solis à loco stellæ martis in Eclipticam reducto. nam

Ut sinus totus	10.
Ad hypotenus. CS 161003.	5. 2068341.
Ita sinus complementi latitudinis à sole visibilis 55'.	9. 9999444.
Ad SB distantiam quæsitam 160982.	5. 2067785.

Postmodum à loco solis	11. 28. 35'. 7''.
Auferatur locus stellæ ♂ in Ecliptica reductus	6. 16. 54. 54.
& fiet anomalia orbis	5. 11. 40'. 13''

Ex

Ex hac anomalia habetur angulus comprehensus distantiar. solis à terra, & martis à sole, est enim complementum anomaliæ ad semicirculum scilicet grad. 18. 19'. 47''.

In triangulo igitur STB, datis ST distantia solis à terra 99759., SB distantia solis à loco ♂ in Ecliptica 160982., atque angulo ab his distantiis comprehenso BST datur SB7 parallaxis orbis, addenda loco martis à sole viso, quia anomalia orbis est minor semicirculo, ut fiat locus à nobis visus. est enim

Ut aggregatum datorum laterum 260741.	log.	5. 4162093.
Ad differentiam eorundem 61223.	log.	4. 7869146.
Sic tangens grad. 80.50'.6'' semisummæ		10. 7921844.
		15. 5790990.
Ad tang. semidifferentiæ angulor. ignotor.		5. 4162093.
		10. 1628897.

grad. 55. 30'. 5''. hæc sublata à semisummæ ang. ignot. 80. 50'. 6''. reliquit minorem ang. SBT., qui dicitur parallaxis orbis gr. 25. 20'. 1''. hæc addita loco ♂ à sole viso sig. 6.16.54.54. exhibet locum ♂ à nobis visum 7. 12. 14'. 55''.

Præterea cognoscetur latus BT, distantiæ terræ à marte ad Eclipticam reducto, si fiat

Ut sinus parallaxis orbis grad. 25. 20′. 9. 6313258.
Ad distantiam terræ à sole 99759. 4. 9989520.
Ita sinus anomaliæ orbis ejus complem. 18. 19′. 47″. 9. 4975998.

14. 4965518.
9. 6313258.

Ad distantiam ♂ à terra 73320. log. 4. 8652260.
Pro latitudine à nobis visa fiat

Ut distantia terræ à marte in Ecliptica 73320. 4. 8652260.
Ad distantiam solis à marte in Ecliptica 160992. 5. 2067785.
Ita sinus latitudinis è sole visibilis 55′. 8. 2040703.

13. 4108488.
4. 8652260.

Ad sinum latitudinis nobis apparentis 8. 5456228.

grad. 2. 0′. 47″. ferè borealem descendentem. Quia planeta à limite tendit ad nodum australem.

Tycho

Tycho hanc latitudinem notavit grad. 2. 4′., at quia assumpsit Eclipticæ obliquitatem justo majorem, latitudo borealis planetæ existentis in sinu australi etiam plus justo excrevit.

Exem-

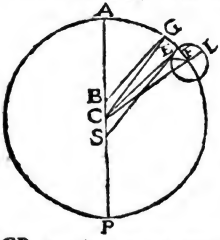
Digitized by Google

Exemplum Calculi Jovis.

ANNO 1600. die 5. Martii hora 10. Tycho observavit Jovem in 4.12.34′ cum latitudine boreali grad. 1. 6′.

Verus loc. ♃ tunc erat in 11.25.40′.43″ distabatque à terra partib; 99665.

Medius motus Jovis ad hoc tempus est	4. 15. 41′. 47″.
Aphelium subtrahendum	6. 7. 44. 1.
Anomalia media	10. 7. 57′. 46″.
Nodus boreus	3. 6. 55′. 49″



In hac Figura anomalia media Jovis existẽte gr. 307. 57′. 46″. excessus supra semicirculũ gr. 127. 57′. 46″. est angul. PBG.

In triangulo GBC datis laterib; CG 521300. CB 24960., atque angulo CBG datur angulus BCG ad circuli centr. gr. 49. 59′. 26″.

Hujus anguli complementum GCP, sivè arcus GP grad. 130. 7′. 34″. additum semicirculo constituit anomaliam reducẽdã

ad

ad circuli centrum grad. 310. 7′. 34″., quæ propter variationem est corrigenda, idcircò duplicetur, ut habeamus anomaliam variationis 620. 15′. 8″., rejectisque semicirculis, remanet grad. 80. 15. 8″.

Deind fiat

Ut sinus totus:	10.
Ad sinum maximæ variationis in Jove 2′. 58″.	6. 9349776.
Ita sinus anomaliæ variationis 80. 15′. 8″.	9. 9936842.
Ad sinum variationis quæsitæ 2′. 55″.	6. 9286618.

Subtrahendæ quia anomalia reducta, est in quarto circuli quadrante.

Si igitur ab arcu APG, sivè anomalia reducta ad circuli centtum gr. 310. 7′. 34″. auferatur arcus GF variationis inventæ 2. 55.

remanebit anomalia æquata, sivè arcus APF grad. 310. 4. 39.

Jam facto centro in F semidiametro FD partium 299. descriptus intelligatur minor circulus, deinde à puncto D à circuli majoris centri remotissimo, contra signorum seriem numeratur anomalia æquata duplicata, sivè arcus DE grad. 260. 9′. 18″. rejecto integro circulo, atque E erit locus, quem Juppiter in Ellipsi occupabat tempore observationis, & nobis remanet investigandus.

In

In triangulo igitur CEF datis duobus lateribus CF 521300., FE 299., atque angulo interjacente EFC grad. 80. 9'. 18''., qui est excessus arcus DE supra semicirculum, datur angulus FCE 1. 18''., & latus CE 521249. log. 5. 7170451.

Si angulus FCE addatur angulo FCS, sivè anomaliæ æquatæ dempto semicirculo, grad. 130. 4'. 39''. fiet angulus ECS grad. 130. 6'. 37''.

Deinde in triangulo SCE, datis lateribus CE 521249. CS 24960. atque angulo comprehenso grad. 130. 6'. 37''. datur angulus CSE, sivè ejus complementum, quod est anomalia vera grad. 312. 8. 43., & latus ES distantia Jovis à sole partium 537671. ejus logar. 5. 7305169.

Est enim ut summa latum	546209.	log. 5. 7373589.
Ad differentiam eorundem	496289.	log. 5. 6957347.
Sic tangens semissis aggregati reliquorum angulorum	24.56'.41''.	9. 6675777.
Ad tangentem semidifferentiæ	22.54'.36''.	15. 3633124. 5. 7373589.
Hinc ang. CSE	47.51'.17''.	9. 6259575.

Hujus

Hujus complementum gr. 132. 8'. 43''. additum ſemicirculo efficit anomaliam veram.

Semicirculus, ſeù diſtantia Aphelii à Periphelio	180.	0.	0.
Angulus PSE addendus	132.	8.	43.
Anomalia vera	312.	8.	43.
Anomalia media	307.	57.	46.
Differentia, ſivè æquatio addenda in anomalia	4.	10.	57.
ſit in ſecundo ſemicirculo			
Medius motus Jovis	4.	15.	41'. 47''.
æquatio addenda	4.	10.	57.
Verus motus Jovis, ut à ſole videtur	4.	19.	52. 44.
in ſua orbita hinc auſer nodum boreum	3.	6.	55. 49''.
& fiet argumentum latit. ſivè diſtantia Jovis à nodo eodem.	1.	12.	56. 55.

Pro latitudine fiat

Ut ſinus totus	10.
Ad ſinum hypothenuſæ, ſivè diſtantiæ à nodo grad. 42. 56. 55.	9. 8333653.
Ita ſinus maximæ inclinat. grad. 1. 21. 56.	8. 3771436.
ad ſinum inclin. à ſole tunc viſibilis 55. 49''.	8. 2105089.

Pro reductione ad Eclipticam fiat

Prob. VIII. Spheric. rectangul.

Ut sinus complementi inclinationis, sivè latitudinis è sole tunc visibilis 9. 9999428.

Ad sinum complementi distantiæ à nodo in orbita 9. 8644904.

Ita sinus totus 10.

Ad sinum complementi distantiæ à nodo in Ecliptica 42. 56. 26. 19. 8644904.

9. 9999428.

9. 8645476.

47. 3'. 34''.

Differentia harum distantiarum 29''. est reductio subtrahenda à loco Jovis in orbita, quia à nodo pergit ad limitem, & fiet locus Jovis in Ecliptica.

Locus ♃. in sua orbita 4. 19. 52'. 44''.

Reductio subtrahenda 29.

Locus ♃. in Ecliptica 4. 19. 52. 15.

Ut habeamus distantiam solis à loco Jovis in Ecliptica fiat

Demonstratio videri potest in Calc. Martis.

Ut sinus totus 10.

Ad distantiam solis à Jove in sua orbita 5. 7305169.

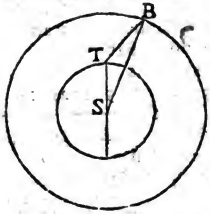
Ita sinus complementi latitudinis è sole visibilis 9. 9999428.

Ad distant. solis à loco Jovis ad Eclipticam reducto 5. 7304597.

partium 537600.

A' lo-

A' loco ſolis	11. 25. 40. 43''
Auferatur locus 24. in Eclip-tica	4. 19. 52. 15.
& fiet anomalia orbis	7. 5. 48. 28.



In triang. STB, datis ST diſtantia ſolis à terra 99665. SB diſtantia ſolis à loco Jovis in Eclip-tica 537600., atq; angulo BST ab his diſtantiis compre-henſo, qui eſt ex-ceſſus anomal. or-bis ſupra ſemicirculum 35. 48. 28. datur SBT parallaxis orbis, ſubtrahenda à loco Jovis, à ſole viſo, quia anomalia orbis eſt major ſemicirculo, ut fiat locus à nobis vi-ſus,

Nam ut aggregatum da-torum laterum 637265	5. 8043201.
Ad differentiam eorun-dem 437935.	5. 6414096.
Sic tangens ſemiſummæ an-gulorum ignotor. 72. 5. 46''.	10. 4907086.
Ad tangentem ſemidiffe-rentiæ 64. 49. 61''.	16. 1321182. 5. 8043201.
Differentia, ſeù parallaxis orbis 7. 16. 30.	10. 3277981.

Locus Jovis in Ecliptica à sole visibilis 4. 19. 51'. 15''.
Parallaxis orbis subtrahenda 7. 16. 30.

Locus Jovis à terris visus 4. 12. 35. 45.

Ad inveniendam distantiam terræ ab Jove ad Eclipticam reducto fiat

Ut sinus parallaxis orbis grad. 7. 16'. 30''. 9. 1025425.
Ad distantiam terræ à sole partium 99665. 4. 9985426.
Ita sinus anomaliæ orbis, seù grad. 35. 44'. 28''. 9. 7672120.

Ad distantiam Jovis à terra partium 460481. 14. 7657546. 9. 1025425.

Ut habeatur latitudo à nobis visa, fiat,

Ut distant. Jovis ad Eclipticam reducti a terra 5. 6632121.
Ad eandem distantiam Jovis à sole 5. 7304597.
Ita sinus latitudinis à sole apparentis 55'. 49''. 8. 2105089.

Ad sinum latitudinis à terra visæ 1. 5. 10. 13. 9409686. 5. 6632121.
Borealis Ascentio, quia à nodo boreo pergit ad limitem. 8. 2777565.

An-

Anno à Christi Nativitate 1716. Neapoli.

IN nocte, quæ sequuta est diem quartam Ianuarij horis 6. 15'. post occasum centri solaris, Luna gibba post primam quadraturam orientali margine obscuro jamjàm tectura videbatur, Iovem retrogradum ab utroque cornu æquè remotum, cùm subitæ nubes, & ipsam, & Iovem cooperuerunt. At paulò post discussis nubibus Luna sola in Cœlo sereno apparuit Iove post illam delitescente.

Postmodùm, horis ab eod. occasu 7. 12'. è lucido margine, occasum versus per telescopium Iovem emergere vidimus, non nihil à via centri lunaris ad septentrionem vergentem.

Tota itaque Iovis occultatio post lunare corpus duravit minutis horariis 57'.

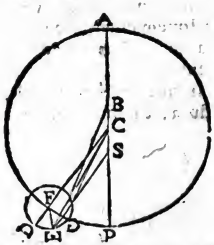
Digitized by Google

Exemplum Calculi Stellæ Saturni.

ANNO Christi 1590. die 8. Februarij hor. 8. vespertina Uraniburgi Tycho observavit stellam Saturni in gr. 7. 32'. ♓ cum latitudine meridionali grad. 1. 30'. Erat tunc locus solis in 0. 2'. 19''. ♓ ejusdem à terris distantia 98948.

Stylo Juliano.

Medius motus Saturni	2. 15. 7'. 41''.
Aphelium	8. 25. 55. 24.
Anomalia media	5. 19. 12. 17.
Nodus boreus 3. 29. 25'. 56''.	



Anomalia media, sivè angulo ABG existente grad. 169. 12'. 17''. ejus complementum, sivè angulus GBC erit gr. 10. 47. 43''.

In triangulo GBC datis lateribus CG 952500. CB 54800. cum angulo GBC, datur

tur angulus BCG, hoc est anomalia reducta ad circuli centrum grad. 168. 35'. 14''.

Hæc si duplicetur fiet anomalia variationis, quæ rejecto semicirculo erit grad. 157. 10.' 28''.

Deindè fiat

Ut sinus totus	10.
Ad sinum maximæ variat. in Saturno o. 5'.	7. 1626060.
Ita sinus anomaliæ variationis, cum ejus complementi grad. 22. 49'. 32''.	9. 5887497.
Ad sinum variationis quæsitæ 1'. 57''. sivè arcus GF	6. 7514457.
Subtrahendæ, quia in secundo anomaliæ quadrante	
Anomalia reducta, sivè angulus ACG	168. 35'. 14''.
Variatio subtrahenda	1. 57.
Anomalia correcta propter variationem hoc est angulus ACF.	168. 33. 17.

Jam facto centro in F, semidiametro FD partium 788. descriptus intelligatur, minor circulus DE, deindè à puncto D, à circuli majoris remotissimo contra signorum seriem numeretur anomalia correcta duplicata, sivè arcus DE grad. 337. 6'. 34''. atq; E est locus, quem Stella Saturni occupabat in ellipsi tempore observationis.

Prop-

Propterea in triangulo CEF datis duobus lateribus CF 952500. FE 788. atque angulo interjacente EFC, qui est excessus anomaliæ correctæ duplicatæ supra semicirculum, hoc est grad. 157. 6'. 34''. datur angulus FCE, 1'. 6''. & latus CE 953223. est enim,

Ut summa datorum laterum 953288.		5. 9792241.
Ad eorundem differentias 951712.		log. 5. 9785056.
Sic tangens semisummæ reliquor. angulor.	11. 26. 43''.	9. 3063346.
		15. 2848402.
Ad tangentem semidifferentiæ	11. 25. 37''.	5. 9792241.
Ang. min. ECF	1. 6.	9. 3056161.
Major FEC	22. 52. 20.	

Pro latere CE fiat,

Ut sinus FEC	9. 5895891.
Ad latus FC 952500.	5. 9788650.
Ita sinus EFC grad. 22. 53'. 26''.	9. 5899185.
	15. 5687835.
Ad latus EC	9. 5895891.
partium 953223.	5. 9791944.

Jam si angulo ACF grad. 168. 33. 17'.
Addatur angulus ECF 0. 1. 6.
fiet angulus ACE 168. 34. 23.

Por-

Porrò in triangulo SCE datis lateribus CE, CS atque angulo interjacente, qui est complement. anguli ACE gr. 11. 25'. 37''. datur angulus CSE, & latus ES distantia solis à Saturno in sua orbita, nam,

Ut summa later.	1008023.	6.0034704.
Ad eorund. diff.	898423.	5.9534808.
Sic tangens semisummæ reliquorum angulorum grad.	84. 17'. 12''.	10.9997906.
		16.9532714.
Ad tangentem semidifferentiæ	83. 35. 43''.	6.0034704.
Angulus CES	0. 41. 29.	10.9498010.
Angulus CSE anomal. veræ	167. 52. 55.	
Et latus ES partium	899610.	log. 5.9540544.
Ab anomalia media grad.	169. 12'. 17''.	
ante anomal. veram	167. 52. 55.	
& differentia	1. 19. 22.	

est æquatio subtrahenda à medio motu stellæ Saturni, quia anomalia est in primo semicirculo.

Digitized by Google

Medius motus ſaturni 2. 15. 7'. 41''.
Æquatio ſubtrahenda. 1. 19. 22.
Verus locus ſaturni, ut è ſole videtur in orbita. 2. 13. 48. 19.
Nodus boreus auferendus 3. 20. 25. 56.
Argumentum latitudinis, ſeù diſtantia à nodo boreo 10. 23. 22. 23.

Probl. 12. Spheric. re-ſtang.

Locus autem in Eclipt. habebitur, ſi fiat,
Ut ſinus totus 10.
Ad ſinum complementi maximæ inclinat. 2. 30'. 30''. 9. 9995832.
Sic tangens diſtantiæ à nodo viciniori in orbita grad. 36. 37'. 37''. 9. 8712199.
Ad tangentem ejuſdem diſtantiæ in Ecl. 36. 26. 2''. 9. 8708031.
Differ. harum diſt. addenda eſt 1. 35.
loco ☽. in orbita, quia à limite pergit ad nodum, & fiet locus ad Ecliptic. reductus.
Locus ☽. in orbita 2. 13. 48. 19.
Reductio addenda 1. 35.
Locus ☽. in Ecliptica, ut à ſole videretur 2. 13. 49. 54.

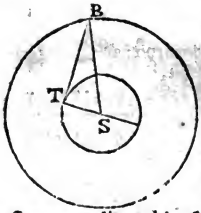
Problem. 7. Spheric. re-ſtang.

Ut habeamus latit. è ſole viſibilem fiat,
Ut ſinus totus 10.
Ad ſinum diſtantiæ à nodo viciniori gr. 36. 37'. 37''. 9. 7756849.
Ita ſinus maximæ inclinationis 2. 30. 30. 8. 6411215.
Ad ſinum latitudinis è ſole apparentis 1. 29'. 46''. 8. 4168064.

Digitized by Google

Paulò post opus erit distantia solis à loco Saturni in Ecliptica; idcircò fiat,

Ut sinus totus	10.
Ad distantiam solis à stella Saturni in sua orbita	5. 9540544.
Ita sinus complementi latitudinis à sole apparentis	9. 9998520.
Ad distantiam solis à loco Saturni ad Eclipt. reducto partium 899340. ferè	5. 9539064.
A' loco solis	11. 0. 2'. 19''.
Auferatur locus ♄. in Ecliptica	2. 13. 49. 54.
& fiet anomalia orbis .	8. 16. 12. 25.



In triangulo STB datis lateribus ST distantia solis à terra partium 98948. SB distantia solis à loco Saturni in Ecliptica 899340. atque angul. BST, hæc latera interjacente, qui est excessus anomaliæ orbis supra semicirculum grad. 76. 12'. 25''. datur SBT parallaxis orbis . Propterea quod, ut aggregatum

Digitized by Google

datorum laterum 998288.	5. 9992559.
Ad differentiam eorundem 800392.	5. 9033034.
Sic tangens semisummæ reliquorum ang. 51. 53'. 48''.	10. 1055765.
Ad tangentem semidifferentiæ	16. 0088799.
grad. 45. 38'. 5''.	5. 9992559.
Reliquũ: seù paral. orbis 6. 15. 43.	10. 0096240.

Locus Saturni in Ecliptica respectu solis	2. 13. 49'. 54''.
Parallaxis orbis subtrahenda, quia anomalia orbis	6. 15. 43.
superat semicirculum	2. 7. 34'. 11''.
Locus ♄. à nobis visus	

Distantia terræ à Saturno ad Eclipticam reducto habebitur si fiat,

Ut sinus parallaxis orbis	9. 0377213.
Ad distantiam terræ à sole 98948.	4. 9954070.
Ita sinus anomaliæ orbis ad grad. 76. 12'. 25''.	9. 9872922.
Ad distantiam Saturni ad Eclipticam reducti à terra	14. 9826992.
	9. 0377213.
partium 881440.	5. 9449779.

Lati-

Latitudo à nobis visâ innotescet, si fiat;

Ut eadem distantia Saturni à Terra	5. 9449779.
Ad distantiam Saturni in Ecliptica, à sole	5. 9539064.
Ita sinus latitudinis à sole visibilis	8. 4168064.
Ad sinum latitudinis nobis visæ	14. 3707128.
	5. 9449779.
grad. 1. 31′. 38″. meridionalis ascendentis	8. 4257349.

quia à limite pergit ad nodum boreum.

DE

Digitized by Google

De Stellarum fixarum, sivè nodorum solarium motu.

CAPUT VIII.

TImochares primus notavit stellas fixas non iisdem sedibus hærere, in quibus olim illas existere à majoribus accepit, idem deinde animadvertit Hippomanes, & succedentibus temporibus Ptolemeus, & Albategnius, factaque observationum comparatione, tandem Tycho deduxit illorum motum secundum ordinem signorum super Eclipticæ polis singulis annis esse minutorum secundorum 51′. ferè, Alii 50″. 40‴. At vetustissimi Babilonij, & Ægyptii fixas stellas has forte appellarunt, non solum quia semper inter se eandem distantiam servant, sed etiam quod iisdem locis hæreant: Et quoniam restitutio declinationis solis præoccupat periodum longitudinis, æquinoctia, & conversiones anticipant, & qui rei caussam ignorabant, quod anti-

Ex observationibus Varisiis factis.

anticipationi æquinoctiorum, seù reversionum solis tribuere debebant, stellarum à sectione verna processui assignarunt, & tantum illas moveri tradiderunt, quantum re vera æquinoctialis, & Eclipticæ sectiones, quæ nodi solares dici possunt in antecedentia recessisse videbantur, nec motu æquali contenti, inæquabili etiam varietati illas subjecerunt. At Neoterici omniũ temporum observationibus meliùs perpensis, æquinoctia, & reversiones, per æqualia spatia æqualibus temporibus moveri fatentur.

Observatorum etiam culpa factum est, ut æquinoctialis circuli ad signiferum inclinationem mutabilem existimarent, nam ex observationibus Timochaidis, & Ptolemei colligitur grad. 23. 52′. temporibus copernici grad. 23. 28′. Tycho eandem posuit 23. 31′. $\frac{1}{2}$. Attamen lib. 1. de nova stella cap. 1. cùm animadvertisset declinationem solis maximam, ex ejus altitudine meridiana rectè constitui haud posse, sed justo minorem evadere ob refractionem, juxta brumale solstitium, satis notabilem, quare ex poli altitudine, & solis in æstivo solstitio elevatione præcisè cognitis, æquatoris ab Ecliptica maximam declinationem inquisivit, veram adhibita parallaxi solis, quam in altitudine grad. 57. 30′., quantum Sol in ea regione in solstitio æstivo elevatur, posuit

Digitized by Google

fuit 1'. 32''. $\frac{1}{2}$. illam adinvenit gr. 23. 31'. $\frac{1}{2}$., à qua si tantum detrahatur, quantum nimia parallaxis addidit, fiat maxima hæc declinatio grad. 23. 30'., quæ magis consentit cum Neotericorum observationibus, Phienim de la Hire post accuratissimas observationes, è Specula regia Parisiis habitas, illam stabilivit grad. 23. 29'.

In Tabulis Solaribus. Prò càlculo stellarum fixarum, collige recessùm verni æquinoctii, seù nodi solaris ascendentis à prima stella Arietis, illique adde distantiam stellæ, cujus longitudinem quæris ab hac eadem stella, quam primum omnium fecerunt Astronomi, & fiet locus stellæ quæsitæ.

Sic anno 1715. die 5. Septembris si quæratur locus Spicæ Virginis, recessus verni æquinoctii à prima stella

Arietis est grad.	29. 13'. 27''. 0'''.
Distat autem Spica à prima Arietis	5. 20. 39'. 0.
Hæc distant. addita recessui nodi solar. ascendentis exhibet locum Spicæ virginis	6. 19. 52. 27''.

Latitudinem fixæ semper eandem servant, propterea non opus est illam inquirere, sed sufficit semel notatam in tabulis habere, quamvis Tycho variare illam crediderit ex eo quia censuit Eclipticæ obliquitatem etiam mutabilem.

Ex

Digitized by Google

Ex his manifestum est nos una, eademque via prosequtos esse cursus omnium stellarum, quæ licet certo lapsu, spatioque deferantur, falsis Grajorum vocibus errantis appellamus, si verò in posterum illas servantes in ea signorum sede, quæ his numeres omnibus ante artis observationibus respondentes designantur, non invenerint; ex fundamentis hìc traditis, quæ & facilitate, & simplicitate sua secundum naturam esse constet, nullo negotio suis locis restituent.

Digitized by Google

De locis stellarum per observationes ex ipso Cœlo deducendis.

CAPUT

VOlupe quidem erit hujus scientiæ cultoribus, ea quæ hìc tradidimus examinare cum ipso Cœlo, ut constet præcipua corpora, quæ in hoc immenso rerum complexu vagantur in numeros potuisse cogi; idcircò observationum fundamenta, quibus hæc deduximus addere oportuit, & faciliores paratioresque methodos subjungere, prætereuntes quæ sunt ab aliis eximiè literis consignata, & hìc non adeò frequenti sunt usui.

1. Lineam meridianam invenire. Hæc omnium observationum basis est, & fundamentum, quare in plano horizontali ex eodem centro plures circuli describantur, & ibidem stylus perpendicularis erigatur, in cujus apice adsit lamina cum exiguo foramine, per quod solis radius transeat.

Dein-

Deindè tempore antemeridiano notetur punctum lucis in peripheria cujuslibet circuli. Rursùs tempore pomeridiano notetur lucis punctum cum ad ejusdem circuli peripheriam pervenerit, & recta duo hæc puncta connectens æquatorem indicabit, altera verò illam ad angulos rectos secans erit meridiana.

2. Data linea meridiana, poli altitudinem, seù regionis latitudinem invenire.

Lineæ meridianæ parallelum aptetur quadrans, vel aliud simile instrumentum in nocte longissima, propè solstitium hyemale, atque eo accipiatur stellæ alicujus circumpolaris altitudo maxima, & minima, harum altitudinum differentiæ semissis addita minimæ, vel subtracta, maximæ regionis latitudinem ostendet, habita ubi opus erit refractionum ratione.

3. Data regionis latitudine, & solis meridiana altitudine, Eclipticæ obliquitatem invenire.

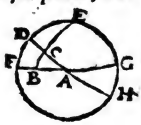
Prope solstitium æstivum, accipiatur maxima solis altitudo meridiana, ex qua auferatur complementum elevationis poli, reliquũ est maxima solis declinatio, quam Eclipticæ obliquitatem vocant.

Ad datum quodlibet tempus solis declinationem invenire.

Observetur solis altitudo meridiana, & differentia inter illam, & altitudinem æqua-

toris, seù complementum elevationis poli est declinatio solis quæsita. Si autem observatio fiat in mensibus hybernis in regionibus ubi Sol est satis humilis, refractionum ratio quoque habenda erit.

4. Datis Eclipticæ obliquitate, & declinatione solis, ejus locum in ecliptica invenire. In hac Figura, FG Æquator, E ejus polus, DH Ecliptica, C locus ☉.



In triangulo rectangulo BAC dato latere BC solis declinatione boreali, angulo A, maxima eclipticæ obliquitate, queritur latus AC solis longitudo ab æquinoctio.

Fiat ut sinus maximæ obliquitatis ad sinum totũ, ita sinus datæ declinat. ad sinum distantiæ solis à proximo æquinoctio AC.

5. Dato loco solis in Ecliptica, & maxima eclipticæ obliquitate, ejus ascentionem rectam invenire.

In eodem triangulo fiat. Ut sinus totus.

Ad sium complementi maximæ obliquitatis BAC.

Sic tangens distantiæ solis à proximo æquinoctio AC.

Ad tangentem ascentionis rectæ ab eodem æquinoctio numeratæ AB.

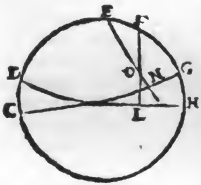
6. Data solis ascensione recta, medii cœli ascensionem rectam invenire. Ascensioni

ſioni rectæ ſolis addantur horæ à meridie converſæ in gradus æquatoris, & aggregatum fiet aſcenſio recta medii cœli.

7. Data declinatione, & aſcenſione recta ſtellæ in meridiano exiſtentis, illius longitudinem, & latitudinem patefacere.

Cum ſtella in meridiano extiterit ſumatur ejus altitudo horizontalis, quæ ſi fuerit æqualis complemento elevationis poli, ſtella illa nullam habet declinationem in ipſo æquatore exiſtens, ſi fuerit minor differentia, hæc eſt declinatio auſtralis, ſi major borealis. Aſcenſio autem recta eadem eſt cum illa medii cœli.

His cognitis in appoſita figura DEG eſt colurus ſolſtitiorum, CG Ecliptica, ejus polus E, DH æquator cujus polus F. O locus ſtellæ lucidæ arietis in triangulo EFO datis EF diſtãtia polor. grad. 23. 29′. FO complementũ declinationis LO gradib. 67. 53′. EFO



Aſcenſ. recta ab hyberno ſolſtitio numerata, grad. 117. 49′. Data etiam ſunt EO Complem. latitudinis boreal. 80. 2′. 20″. Et quia omnia tria latera ſunt data cognoſcetur angul. FEO, ſivè arcus NG diſtantia

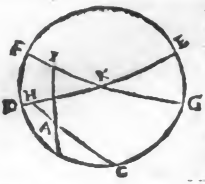
ſtellæ

Digitized by Google

stellæ à solstitio æstivo, quæ si à quadrante EG subtrahatur, relinquit ON longitudinem stellæ ab Ariete 33. 41'. 53''.

Alterum exemplum addere non pretermittam prò deducenda longitudine, & latitudine Spicæ Virginis, in quo in partem australem incidit triangulum, resolvendum licet harum rerum Caput proprio Marte diversas figurationes prò vario stellarum situ effingat, id enim ubique est demonstrationis processus.

In hac Figura FEG Colorus solstitiorum, FG æquator, cujus polus B, DE Ecliptica, ejus polus C. A Spica Virginis. In triangulo BAC, BA est complementum declinationis australis, BC distantia polorum Ecliptica, & æquatoris, ABC angulus, quem metitur arcus, IG, qui habetur si à recta ascentione Spicæ auferatur quadrans, hoc est distantia principii arietis à solstitio æstivo. His datis modo supra explicato datur latus AC complementum latitudinis australis, atque angulus BCA, sivè arcus DH stellæ longitudo à solstitio hiemali.



Simili ratione Tycho, aliique siderum scru-

ſcrutatores fixarum longitudines & latitudines investigarunt, ex quibus planetarum loca deducentur.

8. Data altitudine meridiana, & diſtantia planetæ ab aliqua fixarum, illius longitudinem, & latitudinem invenire.

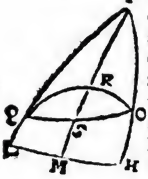
Sit portio Æquatoris HO, ejus polus F, Planeta in O ſtella fixa in L, ex altitudine meridiana planetæ datur ejus diſtantia ab æquatore, cujus complementum OF, & per declinationem ſtellæ datam cognoſcitur ejus complementum LF, data eſt etiam diſtantia planetæ à fixa OL, At datis tribus lateribus trianguli FOL, datur angulus F, ſivè arcus æquatoris HD, differentia aſcenſionum rectarum ſtellæ, & planetæ. Datis autem declinatione planetæ, & aſcenſione recta, ejuſdem longitudo, & latitudo data eſt per Prop. 7.

9. Data diſtantia planetæ à duabus fixis, illius longitudinem, & latitudinem invenire.

Digitized by Google

LH sit portio Eclipticæ, P ejus polus; Q, & R stellæ fixæ, O planeta.

In triangulo QPR datis QP complemento latitudinis fixæ Q; RP complemento latitudinis alterius fixæ R, & QPR differentia longitudinum fixarum; datur QR earundem distantia. In triangulo QPR datis tribus lateribus datur angulus PQR similiter datis tribus lateribus trianguli QRO. Datur angulus RQO, cui si addatur angulus PQR innotescet angulus PQO.



Tandem in triangulo POQ datis lateribus PQ, QO, atque angulo PQO. Datur PO complementum latitudinis, & angulus QPO, sivè arcus LH differentia longitudinis planetæ, & stellæ in Q existentis.

10. Datis duabus fixis in eadem recta linea cum Planeta, & data ejusdem distantia ab una ipsarum, illius longitudinem, & latitudinem invenire.

In eadem Figura si per planetam O, & duas fixas S, Q idem filum, vel regula OQ transeat, in triangulo QPS, datis QP, SP complementis latitudinum fixarum, & angulo QPS differentia longitudinum earundem, datur angulus QSP, atque ejus complementum ad duos rectos PSO.

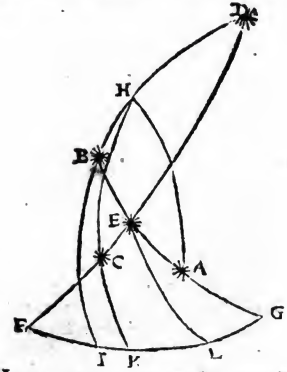
Rur-

Rursùs in triangulo PSO, datis PS, angulo PSO, & distantia planetæ à fixa S, datur angulus SPO, differentia longitudinum Planetæ, & stellæ S, & latus PO complementum latitudinis ejusdem.

11. Datis quatuor stellis fixis ità constitutis ut filum per binas ipsarum extensum, etiam planetam intercipiat, longitudinem, & latitudinem planetæ invenire.

Hac via Michael Mestlinus Geppingensis investigavit locum novæ stellæ, quæ initio novembris anni 1572. apparuit in Cathedra Cassiopeæ. Primùm enim advertit filum extensum transire per sinistrũ bracchium Cephei, novam stellam, & genu Cassiopeæ. Rursùs idem filum transibat per sinistrum pedem Ursæ majoris, eandem stellam novam, & lucidam Cathedræ.

Digitized by Google



His ita notatis, ponatur FG pars Zodiaci, H ejus polus, B sinistrum bracchium Cephei, A genu Cassiopeæ, C lucida Cathedræ, D sinister pes Ursæ majoris, quare in triangulo BHA data sunt latus BH complemẽtum latitudinis sinistri Bracchii Cephei gr. 27. 24'. 30''. HA complementum latitudinis genu Cassiopeæ 43. 38'., & angulus BHA differentia longitudinum stellarum B, A, 14. 26'. 30''. unde cognoscitur latus BA grad. 18. 10'. 34''., & angulus HBA, 146. 27'. 23''., atque ejus complementum ad duos rectos IBG grad. 33. 32'. 37''.

Simi-

Similiter in triangulo BGI datis angulo B, latere BI latitudine ſiniſtri brachii Cephei grad. 62. 35'. 30''., atque angulo ad I recto, datur ang. BGI gr. 75. 15'. 52''. & latus GI grad. 30. 28'. 46''. quod additum longitudini ſtellæ Cephei in I gradi- 27. 30'. 30''. Arietis exhibet longitudinem puncti G. in 27. 59'. 16''. Taüri.

Deinde in triangulo CHD, datis latere CH complemento latitudinis lucidæ Cathedræ grad. 38. 45'. 30''., DH complemento latitudinis ſiniſtri pedis Urſæ majoris grad. 60. 8'. 30''., & angulo CHD, qui eſt differentia longitudinum fixarum C, D, grad. 164. 22'. 30''. datur latus DC graduum 75. 19'. 10''. & angulus HCD graduum 60. 16'. 52''.

Poſtea in triangulo CFK, datis latere KC latitudine lucidæ Cathedræ graduum 51. 14'. 30''. angulo FCK, æquali HCD part. 60. 16''. 52''., atque angulo ad K recto, datur angulus CFK grad. 57. 3'. 53''., & latus FK part. 53. 47'. 42''. quod ablatum à longitudine loci K, ſivè lucidæ in Cathedra Caſſiopeæ in 29. 11'. 30''. Arietis relinquit longitudinem puncti F in 5. 23'. 48''. piſci, quæ ſubtracta à longitudine puncti G, manifeſtat arcum FG part. 82. 35'. 28''. Quare in triangulo FEG, datis angulis GFE, part. 57. 3'. 53''., EGF 75. 15'. 52''., & latere FG, 82. 35'. 28''.

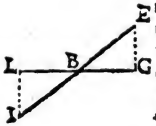
Digitized by Google

datur latus EF, 73. 39'. 14''.

Denique in triangulo FEL rectangulo ad L, datis angulo ad F, & latere EF, datur etiam latus LE, 53. 38'. 42''. latitudo novæ stellæ, & FL grad. 61. 39'. 20''. differentia longitudinis novæ stellæ, & puncti F, cumque longitudo puncti F inventa sit 5.23'.48''. piscis si illi addatur FL fiet longitudo novæ stellæ 7. 3'. 8''. Tauri.

12. Datis elevatione poli, & altitudine centri solaris die ante, & die post æquinoctium verum illius momentum determinare.

Cum altitudo solis meridiana tempore æquinoctii verni, quando Sol ad verticem accedit, fuerit minor complemento elevationis poli, æquinoctium nondum est factum: sicuti si fuerit minor, tempore autunnali; Cum verò tempore verno altitudo solis est major complemento elevationis poli, seù altitudine æquatoris, & minor tempore autumnali, jam æquinoctium præteriit. At si fors tulerit quod in utroque tempore altitudo solis fuerit æqualis complemento elevationis poli, tunc in ipso meridiei puncto æquinoctium accidit.



Ad verum autem æquinoctii momentum determinandum ponatur arcus Eclipticæ IE, & æquatoris LG, qui se mutuò secent in B, tunc in triangulo LIB rectangolo

gulo ad L, ubi circulus declinationis æquatorem secat, datis IL declinationis arcus, quo altitudo solis minor est altitudine æquatoris in æquinoctio verno, atque angulo maximæ declinationis IBL, cognoscitur portio Eclipticæ IB. Similiter in triangulo rectangulo BGE dato arcu declinationis borealis GE, quo solis altitudo post æquinoctium vernum excedit altitudinem æquatoris, sivè complementum elevationis poli, cum angulo GBE cognoscetur portio Eclipticæ BE.

Idem fiet tempore autumnalis nisi quod ante æquinoctium altitudo solis major est altitudine æquatoris, & minor post illud, cum Sol à summo loco ad imum revolvatur.

Postmodum fiat: ut totus arcus Eclipticæ IE diurni motus solis ad horas 24., in IB ad horas post meridiem diei præcedentis, quibus fit æquinoctium, sivè etiam BE ad horas ante meridiem diei sequentis, quibus Sol æquinoctii punctum attigit.

Ex æquinoctiorum temporibus, nedum certa anni magnitudo, sed etiam motus solaris correctio haberi potest.

13. Solstitiorum tempora invenire.

Solis ingressum in puncta æquinoctialia facile fuit per altitudines meridianas investigare, quia tunc tanta est declinationis varietas, ut altitudo meridiana in uno die minu-

Digitized by Google

minutis 24. augeri, vel minui videatur. At in solstitiis tam parva est illa varietas, ut per quatuor dies semper eadem solis altitudo observetur: Propterea veteres Astronomi hac methodo posthabita per excelsi gnomonis umbram illa investigarunt, quod idem seculo proximè elapso fecit Gassendus Mastiliæ, tempore enim, quo solstitia expectabantur, sole ingrediente per foramen in tecto templi, sivè adium Patrum Congregationis Oratoriæ apertum, cum ille meridianam lineam illustraret, deprehendit à foraminis altitudine partium 89328., quod loco verticis gnomonis erat, die 19. Januarii anni 1626. projici umbrā partium earundem 31766., die 20. partium 31753. die 21. partium 31751., denique die 22. partium 31759. Hinc quia à 19. ad 20. plus decrevit umbra, quàm creverit à 21. ad 22. Solstitium præcessit meridiem diei 21., sed huic propriùs fuit, quàm meridiei præcedenti, prima enim differentia est partium 13., altera partium 8. & si horæ 24. dividantur in ratione harum differentiarum, solstitium accidit ante meridiem diei 21., horis 9. $\frac{1}{2}$., & post meridiem diei 20. horis 14. $\frac{1}{2}$.

Syracusis, in templo vetustissimo Archimedis opera nostris etiam temporibus censebatur linea meridiana, & foramen opportuno in loco ad hunc usum apertum. At qui-

quidam urbis illius Sacrorum Antistes recordationis infaustæ tàm insigne monimentum, ne nihil ageret superstitionem causatus *cursus ipse judeus* sustulit, ac delevit, *idem, qui paulò ante Neapoli luculentas hæreditates nefariè averterat, & per diros cruciatus, & cædes innoxiorum venalia judicia exercuerat.*

14. Anni solaris magnitudinem determinare.

Antiquissimis temporibus in Ægypto, & Babilonia, vicinisque regionibus annum solarem metiebantur à reditu solis ad eandem stellam fixam, à qua discesserat: Ptolemeus hanc rationem antiquare voluit, & anni spatium ab æquinoctialibus, vel tropicis locis dimensus est. Verùm Copernicus Vir alti ingenii, & judicii, ut ait Tycho ad affixarum stellarum spheram motuum numerationem, tam in sole, quàm reliquis planetis revocavit, & rectè id factum ipse Tycho judicavit, quia putabat æquinoctialia, & tropica puncta inæqualiter à stellis fixis recedere, ad quas restitutio æqualis motus solis semper est conformis; Verùm quia inæqualis hic æquinoctialium sectionum recessus observationum stitio, vel parallaxi solis non benè acceptæ tribuitur, ab intervallo dictorum æquinoctiorum, vel solstitiorum cum Ptolemeo anni tùm syderalis, tùm vertentis,

sivè

ſivè naturalis, qui quatuor temporum viciſſitudines facit, magnitudinem inquiramus.

Ptolemeus obſervavit Alexandriæ æquinoctium autumnale anno Adriani 17., ſivè Chriſti 132. die 7. menſis Athir, hora 2. poſt meridiem: Deinde anno 1588. die 12. Septembris ſtylo Juliano hora 14. 50'. poſt meridiem. Tycho idem æquinoctium fieri comperit, hoc tempus reductũ ad annos ægyptios dat annos 1589. die 23. Pharti horas 14. 50'. quia verò Alexandria orientalior eſt loco, in quo Thyco obſervavit, horæ 2. Alexandrinæ, erunt in meridiano Tyconis horæ 0. 25'., ita ut intervallum inter has duas obſervationes ſit annorum ægyptiorum 1456., dierum 351. hor. 14. 50'.

Et ſi annus ſolaris æquaretur anno ægyptio, in annis 1456. completis eſſent totidem ſolis revolutiones, neque præterea abundarent dies, & horæ, ſunt igitur hi dies, & horæ, earumque ſcrupula dividenda per annos 1456., ut debita eorum portio ſingulis annis tribuatur, habeaturque vera magnitudo anni vertentis, atque ita conſtat ſingulis annis ægyptiis addi debere horas 5. 47'. 45''., ut fiat annus vertens, ſeù naturalis dierum 365. hor. 5. 47'. 45''.

Anno 1488. Horimbergæ Walthenus obſervavit æquinoctium vernum martis

die

die 10. horis 15. 40'. poſt meridiem : At Tycho idem æquinoctium notavit Martii die 9. hor. 20. 45'. anni 1588., horæ Norimbergenſes reductæ ad meridianum Tychonis ſunt 15. 45'. unde temporis differentia eſt annorum 99. dierum 364. hor. 4. 50'., & quia anni ſunt Juliani, quorum ſinguli conſtant diebus 365. horis 6. ſi Sol eodem ſpatio conficeret ſuam periodum, anni eſſent completi, 100. ſcilicet, quia verò ad centum annos deſunt horæ 19. 10'. hæc ſcrupula dividenda ſunt per 100., & quotiēs 11'. 30''. detrahendum ab aſſumpto anni Juliani ſpatio, hoc eſt diebus 365. horis 6., & fiet annus vertens, ſivè naturalis dierum 465. hor. 5. 40'. 30''.

Rurſus ex obſervattione Waltheri anno 1488. accidit æquinoctium autumnale Septembris die 13. hor. 9. 20'., ſed in meridiano, ubi Tycho idem æquinoctium notavit anno 1588. die 12. Septembris hor. 15. 15'. ſunt horæ 9. 35'. quare differentia temporis eſt annorum 99., dier. 364. hor. 5. 40'., & deſunt ad annos Julianos completos 100. hor. 18. 20'., quæ reductæ ad ſcrupula ſecunda ſunt 66000''., & diviſa per annos 100. exhibent ſcrupula prima 11'. ſubtrahenda ab aſſumpta anni Juliani magnitudine, atque hac ratione fiet annus vertens, ſivè naturalis dier. 365., hor. 5. 49'. Hæc anni varietas obſervationum

vitio tribuenda eſt, quæ per obſervationes longiſſimo intervallo inter ſe diſſitas corrigi poterit.

15 Medium, ſivè æqualem motum ſolis diurnum, horarium, &c. invenire.

Cognita anni vertentis, ſivè naturalis magnitudine, medius motus ſolis diurnus invenietur, ſi fiat, ut magnitudo anni naturalis dierum 365. hor. 5. 49′. ad totum circulum grad. 360., ita unus dies ad motum ſolis diurnum, & propterea omnibus reductis ad ſcrupula ſecunda fiet diurnus motus ſolis 59′. 8″. $\frac{1}{2}$. ferè. Eodem modo innoteſcet medius motus horarius, & ſcrupulorum, pro tabularum aſtronomicarum conſtructione.

Annivertentis magnitudini ſi addatur tempus, quod Sol impendit, donec aſſequatur annuum motum ſuorum nodorum, quem appellant motum receſſus ſtellarum ab æquinoctialibus locis, fiet magnitudo anni Syderei, quo Babilonii, atque Ægyptii utebantur: Sic quia receſſus æquinoctiorum ſingulis annis obſervatus eſt à Recentioribus 50″. 40‴., atque hæc ſcrupula Sol motu ſuo medio percurrit in 20′. 34″. ſcrupulis horariis, ſi ea addantur anni vertentis ſpatio, fiet magnitudo anni Syderei dierum 365. hor. 6. 9′. 34″.

AN-

ANTONII
DE MONFORTE

De Temporis ratione, Epochis, & tabularum Astronomicarum usu.

CAPUT I.

De anni apud varias gentes magnitudine, & initiis.

POstquam stellarum loca per triangulorum doctrinam investigavimus, haud ab re nostra duximus, tabulas astronomicas addere, ut illarum adjumento eadem, quam simplicissimè fieri potest, assequatur, siquis hac ratione triangulorum solutionem declinare velit: alterutra autem via eligatur, aliqua de temporis usu, & apud diversas gentes varietate commemorare juvabit.

Apud Arabes, quos Turcæ sequuntur, annus constat duodecim mensibus, Lunaribus, sivè diebus $354\frac{1}{3}$., cujuslibet autem mensis initium accipiunt à prima lunæ silentis apparitione, unde fit quod illi dies, & festa exordiantur â vesperi, quæ

per singulos nostros menses vagantur.

Romulus instituit annum decem mensium, sive dierum 304.

Ovid. Fastor. 1. *Tempora digerēt cum conditor urbis in anno*
Constituit menses quinque bis esse suo:
Scilicet arma magis, quàm sidera Romule noras.

His mensibus Numa Pompilius addidit dies 51., ut annum Romuli ferè æqualem faceret anno lunari, quem deinde distribuit in menses duodecim; additis Januario, & Februario, quorum Martius, Majus, Quintilis October continebat dies 31., Februarius 28., reliqui singuli dies 29.

Hæc anni magnitudo duravit usque ad Julium Cæsarem, qui ut annum metiretur per solis reversionem, illi addidit dies 11. atque horas sex, distributisque diebus per menses, quibus adhuc utimur, efficit annum dierum 365., & horarum sex, quæ post quatuor quosque annos diem unum complent, quo addito post ultimum diem Februarii, qui apud illos ultimus erat mensium, bis dicebatur sexto Calendas: unde hic annus appellatus est bisextilis.

Verùm quia annus tropicus, vel æquinoctialis ultrà dies 365. non complebat horas sex integras; sed vix horas quinque, & scrupula prima 49′., hinc factum est, ut solstitia, & æquinoctia Sensim à suis sedibus recedere observata sint.

Cum

Cum apud Ægyptios hæc ſtudia vigebant, annus conſtabat duodecim menſibus, quorum ſinguli continebant dies triginta,& reliqui dies quinque ad integrum annum complendum Επαγομενοι appellabantur.

Cœteros annos, quos ex ſingulis ſtellarum periodis ex Platone poſſunt efferri ſuperius recenſuimus.

Non tantum anni magnitudo apud alias gentes alia, ſed etiam varium ejus principium fuit. Athenienſes illam exordiebantur à ſolſtitio æſtivo; veteſtiſſimi Hæbreorum cum Ægyptiis ab æquinoctio autumnali, qui verò Moſen ſequuti ſunt ab æquinoctio verno, quia illo Duce liberati fuerint à ſervitute Ægyptiorum Menſe Niſan, qui incidit in æquinoctium vernum.

Ioſeph antiq. Iudaic. lib. 3. cap. 13.

Plerique nunc annum exordiuntur à prima die Januarii; at quibuſdam philoſophis natura ipſa quaſi dierum indicare videtur anni principium in æquinoctio verno ſtatuendum, quando omnia renovari apparent: At litem hanc Janus diremit, cum Vati quærenti quare novus annus incipiat à frigoribus, qui melius per Ver incipiendus erat, reſpondit.

Bruma novi prima eſt, veteriſque noviſſima ſolis.
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

Ovid. Faſtor. 1.

Neque minor eſt controverſia in dierum ini-

initiis, alii illos incipiunt à meridie, ut Ptolemeus, Alfonsus, Tycho, & omnes ferè Astronomi cum Gallis, Hispanis, cæterisque; Alii à media nocte, ut veteres Ægyptii, Hipparcus, Copernicus, & Ecclesia Romana; non nulli ab ortu solis, ut Babilonii, Chaldei, Boemi, atque Insulæ Baleares: ab Occasu veteres Hæbrei, Athenienses, atque Itali. Astronomorum alii initium numerationis faciunt â meridie præcedente calendas Januarii, alii â sequente. Sed Ecclesia Romana initium diei facit â media nocte præcedente calendas Januarii, Itali à solis Occasu, qui mediam hanc noctem præcedit.

Nos facilitatis gratia utimur annis Ægyptiis, & eorum initium sumimus â media nocte, quæ sequuta est solis reversionem hybernam proximè præcedentem Christi natalem ex Virgine, cui illuxit dies 24. Decembris, quæ nobis dicitur prima dies mensis Capricorni, & initium anni; Secundus mensis dicitur Aquarii, tertius Piscium, quartus Arietis, quintus Tauri, sextus Geminorum, septimus Cancri, octavus Leonis, nonus Virginis, decimus Libræ, undecimus Scorpionis, duodecimus, atque ultimus Sagittarii.

Αιγων	♑
Υδρων	♒
Ιχθυων	♓
Πριων	♈
Ταυρων	♉
Δυδυμων	♊
Καρκινων	♋
Λεωντων	♌
Παρθενων	♍
Ζυγων	♎
Σκορπιων	♏
Τοξων	♐

De

De Epochis.

CAPUT II.

EΠοχὴ Græcis dicitur ſtatus Cœli poſituſque ſiderum ad aliquod temporis momentum notatus, qui veluti inhibitus immobiliſque concipitur, ut inde ad quodlibet aliud, ſivè præteritum, ſivè futurum, ſtellarum loca poſſint derivari: hoc tempus Aſtronomi â Celebribus quibuſdam factis, vel eventis deſumunt, veluti â morte Nabonaſsari Babiloniorum Regis, ab obitu Alexandri Macedonis, à Chriſti nativitate ex Virgine, nec contemnendum videtur illud, quod illuſtre reddidit clariſſima ſtella in Sydere Caſſiopejæ exorta, quæ Tychonem excitavit, veluti altera prior Hipparchum, ut syderum numerum, ordinem, atque loca notaret, atque hæ ſunt Epocharum præcipuæ: Verum quia tum hæ, tum aliæ uſu receptæ initia habent obſcura, nec ad aliquod certum dimenſumque tempus referuntur, de alia cogitare cæpimus, quæ originem cuncti exploratam habere poſſit, Immo cæteræ ad illam relatæ certæ etiam, atque indubitatæ fiant: Hæc eſt quæ ſumitur initio anni magni, cum accidit conjunctio quam maximam appellant, tunc enim ſectio verna Eclipticæ cum æquatore, ſivè nodus ſolaris aſcendens ſuo regreſſu occurrit

ſtellæ auſtraliori in ſiniſtro Arietis cornu, quæ omnium prima Aſtronomis dicitur, ejus periodus completur annis Ægyptiis 25578. menſibus 11. diebus 16. ſerè recedente à ſectione verna, ſtella ſingulis annis 40''. 50'''.

Jam quia per obſervationes notum habere poſſumus nodi ſolaris aſcendentis locum, & ea motus periodo, etiam cognovimus, quando eadem ſtella in ſectione fuerit, & per reliquorum Planetarum loca, & periodorum, quæ tunc totius Cœli facies, ſtatuſque fuerit, ex quo alias etiam quaſlibet Epochas colligemus. Si enim â ſingularum ſtellarum locis, auferatur motus competens temporis intervallo pro Epochis præcedentibus, & addatur pro ſequentibus, fiet quæſita Cœli conſtitutio: Sic quia obitus Nabonaſsari accidit annis ægyptiis 388. menſe uno, & diebus ſex, ante Epocham maximæ conjunctionis à Planetarum locis, quæ in illa habetur, auferendus ex totidem annorum, & dierum motus, ut fiat Epocha Nabonaſsari. Et quia Epocha Alexandri poſterior eſt maxima conjunctione annis Ægyptiis 35. menſibus decem, & diebus 29., motus hinc tempori conveniens ſi addatur locis maximæ conjunctionis, fiet Alex. Epocha utraque Neapoli in media nocte, quæ ſequuta eſt meridiem ultimæ diei Ægyptiorum Επαγομενων.

Epocha Alexand. duodecim ann. poſt ejus obitum tempore Seleuci Regis Aſiatici, à Calippo in honorem Alexandri inſtituta eſt. Et ait Sethus Calvitius c. 31.

Pro

Prò Epocha Christi singulis stellarum locis, quæ habentur in maxima conjunctione, addamus motum annor. Ægyptiorum 359., mensium duorum, & dierum 27., & fiet cœli constitutio Neapoli, in media nocte, cui illuxit dies 24. Decembris, proxima post solis reversionem hybernam, præcedentem illius natalem.

Demum si iisdem maximæ conjunctionis locis addatur motus annorum Ægyptiorum 1932., mensium trium, & dierum 13., habebitur Epocha stellæ novæ, Neapoli in media nocte, cui successit dies 12. Decembris. Solarium autem nodorum recessus in causa est, cur solstitia, & æquinoctia anticipare videantur, ut quæ tempore Christi contingebant die 23. Decembris, tempore apparitionis novæ stellæ evenerint ejusdem mensis die 11. Id evitare volens Gregorius XIII. Romanus Pontifex, & æquinoctium vernum semper iisdem sedibus esse affixum, quibus contigit tempore Concilii Niceni, Calendarii correctionem instituit, ut apud Clavium, aliosque videre est.

In Epochis, in quibus addendus est motus Planetarum, subtrahendus est motus nodorum lunarium, & solarium, & [illegible]

Digitized by Google

In momento maximæ conjunctionis ſtatus Cœli poſituſque ſiderum in media nocte proximè ſequenti, hìc fuit.

Solis longitudo media	9.	0.	33′.	0″.
Apogeum	2.	2.	57.	2.
Locus primæ ♈ in nodo aſcend. ſolari exiſtentis.	0.	0.	0.	0.
☽. longitudo media	10.	7.	54.	58.
Apogeum	2.	11.	39.	37.
Nodus boreus	0.	12.	53′.	0′.
Mercurii long. media	2.	19.	6.	58.
Aphelium	6.	14.	27.	15.
Nodus boreus	11.	20.	13.	42.
Veneris long. media	6.	11.	46.	10.
Aphelium	8.	10.	58.	20.
Nodus boreus	1.	23.	13.	43.
Martis long. media	2.	19.	7.	35.
Aphelium	3.	19.	17.	16.
Nodus boreus	0.	23.	2.	28.
Jovis long. media	2.	19.	14.	22″.
Aphelium	4.	23.	58.	7.
Nodus boreus	2.	29.	51.	25.
Saturni long. media	11.	29.	58.	44.
Aphelium	7.	12.	28.	31.
Nodus boreus	3.	0.	52.	57.

De

De Temporis reductione pro usu Tabularum Astronomicarum.

CAPUT III.

TEmpus vulgare annis bissestilibus, & mensium inæqualitate varium, aptius fiet astronomicis calculis, si ad uniforme, & simplex juxta ægyptios reducatur; propterea si anni à Christi nativitate fuerint Gregoriani, convertantur in Julianos, eximendo ab illis dies à Gregorio XIII. additos; Deinde fiat divisio annorum complet. per 4. vel labentium post Februar., quin anno bisestili transiit, & emergent in quotiente dies, quibus anni Juliani superant Ægyptios, his addendi sunt dies elapsi post diem 23. Decembris usque ad diem propositam completam, ut numeratio, quæ fieri solet à media nocte præcedente Calendas Januarii, fiat à media nocte, quam sequuta est dies 24. Decembris proxima post solis reversionem hybernam, & habebimus tempus vulgare à Christi nativitate reductum ad formam Ægyptiorum, si dies excedant 365., numerus annorum in illis contentus addatur annis Julianis, & fient anni Ægyptiorum ultra dies si qui sunt, residuos: His addantur anni 359., & dies 87., quibus Chri-

Digitized by Google

addantur anni 359., & dies 87., & fient anni 2066., dies 767.. sive anni Ægyptii completi 2068. dies 37., hoc est mensis unus, & dies 7.

Horæ autem 14.5′.16″. cum sint Italicæ, illis addantur scrupula 30′., & fient horæ 14. 35′. 16″., à summa auferatur arcus seminocturnus

hor. 5. 48. 30′. & fient hor. à med. nocte

hor. 8. 46. 46′.

Tempus igitur in annis Ægyptiis conversum ab Epocha maximæ conjunctionis est annorum 2068. mensis unus, dierum 7. horis à media nocte 8. 46′. 46″.

CAPUT IV.

Statum Cœli positumque Syderum ad quodlibet tempus ex Tabulis Astronomicis colligere.

DE LOCO SOLIS INVESTIGANDO.

POstquam tempus vulgare, in Ægyptium, est conversum, modo jam explicato, è Tabulis solaribus, collige mediam solis longitudinem, Apogeum, & nodum ascendentem, cum media hac solis longitudine, collige ex Tabulis æquationis temporis scrupula addenda, vel subtrahenda, tempori

pori vero, vel apparenti, ut reducatur ad medium, secundum quod planetarum calculus instituendus est, ne vero solis calculus repetatur, sufficerit motum his scrupulis respondentem illius longitudini applicare.

A' longitudine auser Apogeum, & fiet Anomalia, cum Anomalia signo, & gradu sumatur æquatio addenda, vel minuenda medio motui, ut in fronte, vel calce Tabulæ, ubi signum reperitur, est præscriptum, & fiet verus locus solis, sumatur præterea ex eadem Tabella logarithmus distantiæ solis à Terra, æquationi è directo respondens, servandus pro calculo reliquorum planetarum.

Anno à Christi nativitate 1708. Septembris 14. hor. Italicis 14. 5'. 16''.

Neapoli quæritur locus solis: hoc tempus conversum in annos Ægyptios sunt anni à maxima conjunctione 2068. mensis unus, dies 7. horæ à media nocte 8. 46'. 46''.

	Longitudo solis.				
In annis	2000.	8.	2.	8'.	6''.
	60.	11.	15.	39.	51.
	8.	11.	28.	5.	19.
Mense	1.		29.	34.	10.
Diebus	7.			6.	53.	58.
Horæ	8.				19.	43.
	46'.				1.	53.
	46''.					2.
Longitudo		8.	22.	43.	2.
Epoca max. ☾ add.		9.	0.	20.	25.
Media solis long.		5.	23.	43.	27.

Subtrah. propter æquationem tempor. ann. 1068. dier. 37. horum, sumitur tempus medium 8. 37'. 21''. sublatis nempè à tempore apparenti 9'. 25''. 23''.

Media Solis longit.	5.	23.	3.	4.
Æquat. subt.		1.	50.	47.
Verus locus solis.	5.	21.	12.	17.

Apo-

Digitized by Google

Apogeum.		Nodi Recessus.	
1. 4. 8'. 36''.		28.	8'. 53''.
1. 1. 27.			50. 40.
8. 19.			6. 45.
5.			1.
1.			
Apog. 3. 8. 15. 30.		29.	6. 23. Nodi Asc. recess. à prima ♈.
	Long.	5. 22. 49'. 7''.	
	Apog.	3. 8. 51'. 30''.	
	Anomal.	2. 14. 33. 37.	

LU.

LUNÆ LOCUM INVENIRE.

EX Tabulis lunarib; ſumatur lunæ longitudo media, Apogeum, & nodus boreus. A' longitudine ſubtrahatur Apogeum, & remanebit Anomalia, cum Anomalia ſigno, & gradu invenitur æquatio applicanda juxtà adſcriptum titulum tum longitudini, tum anomaliæ.

A' longitudine æquata ſubtrahatur locus ſolis, ut habeatur diſtantia lunæ à ſole, cum hac diſtantia duplicata in Tabulis variationis Tychonicæ habetur variatio, quæ reddet anomaliam ſecundo æquatam, cum hac anomalia, & diſtantia lunæ à ſole in Tabulis æquationum Synodicarum habebitur æquatio ſecunda, conſtans ex æquatione Synodica, & variatione, addenda, vel ſubtrahenda longitudini æquatæ, & fiet locus lunæ in ſua orbita.

A' loco lunæ in orbita ſubtrahatur nodus boreus, ut habeatur diſtantia lunæ à nodo, quæ in Tabula reductionis lunæ, oſtendet reductionem, per quam luna ab orbita ſua reducetur ad Eclipticam.

Ad inveniendam latitudinem in Tabulis Scrupulorum proportionalium cum diſtantia lunæ à ſole, accipiantur Scrupula proportionalia, deinde cum diſtantia lunæ à nodo boreo in Tab. latitudinis lunæ, habentur latitudo, & exceſſus, de quo ſumen-

Digitized by Google

In annis		Lunæ longitudo.
	2000.	9. 18. 0'. 28''.
	60.	6. 23. 2. 25''.
	8.	10. 15. 4. 19''.
Mense	1.	1. 5. 17. 31''.
Diebus 7.		3. 2. 14. 5''.
Hor. 8.		8. 23. 32''.
Min. 37'.		20. 19''.
21''.		12.
		7. 8. 21. 51''.
Ep. max. ☌ add.		10. 7. 54. 58''.
Long. ☽. media		5. 16. 16. 49''.
Apog. sub.		9. 21. 16. 1.
Anomal. media.		7. 25. 1. 48''.
Æquatio add.		4. 4. 47''.
Anomal. æquata.		7. 29. 6. 36''.
☽ long. æquata		5. 20. 22. 47.
ad æclipt. reducta.		5. 20. 24. 37.
Locus ☍ sub.		5. 21. 12. 17.
Distant. ☽. a ☍. quæ tam parva est, ut nullã æquationem Synodicam pariat.		11. 29. 12. 20.

Apogeum.					Nodus boreus.				
	11.	0.	13'.	1''.		4.	17.	13'.	38''.
	9.	9.	54.	24.		2.	19.	43.	0.
	10.	25.	19.	15.		5.	4.	37.	43.
		3.	20.	32.			1.	35.	19.
			46.	48.				22.	14.
			2.	14.				1.	4.
				10.					5.
	7.	9.	36.	24.		0.	13.	33.	4. Epoch.
	2.	11.	39.	37.		0.	12.	14.	54.
Apog.	9.	21.	16.	1.		11.	28.	41.	50. Loc. ♋
	5.	20.	22.	37.	Locus ☽. in orbita.				
	11.	28.	41.	50.	Locus nodi.				
	5.	21.	40.	47.	Distantia lunæ à nodo.				
			2.	0.	Reductio add.				
	5.	20.	24.	47.	Locus lunæ in æcliptica.				
			43.	20.	Latit. Septemp. desc.				
	Distant. ☽. ab Apog. ☊.						2.	12.	9'. 7''.
	Distant. ☽. à ☊. grad.						356.	11.	
	5.	20.	24'.	37''.	Locus ☽. in æclipt. add.				
			12.	23.	propter correctionē de la Hire.				
	Verus locus ☽.				5.	20.	37.	0.	

Cal-

Calculum hunc benè ſe habere obſervatio demonſtrat, nam quia deliquium ſolis accidit in parte cœli orientali. Luna propter parallaxim juſto proximior apparuit, & antè veram conjunctionem nobis ſolem obtexit, ſeptentrionalem latitudinem parallaxi etiam minuente.

DE CALCULO

Minorum Planetarum proximè Solem ambientium. Mercurii, & Veneris.

IN propria cujuſque tabula quære mediũ motum longitudinis, Aphelii, & nodi borei, à medio motu longitudinis ſubtrahatur Aphelium; & remanebit Anomalia media, hæc oſtendit æquationem, & logarithmum diſtantiæ planetæ à ſole in ſua orbita, æquatio addita, vel ſubtracta medio motui longitudinis, veluti anomalia fuerit in ſecundo, vel primo ſemicirculo efficiet verum locum planetæ in orbita ſua, reſpectu ſolis.

Ab hoc loco auferatur nodus boreus, & fiet diſtantia planetæ à nodo, quæ in propria tabula indicat inclinationem Orbitæ, & ad Eclipticam, reductionem ad eandem, atque exceſſum ſemper ſubtrahendum à logarithmo diſtantiæ planetæ à ſole in ſua orbita, ut fiat in Ecliptica.

Re-

Digitized by Google

Reductio additur, vel subtrahitur loco planetæ in orbita, sicuti Tabulæ titulus monet,& fiet verus locus ejusdem ad Eclipticam reductus.

A' loco planetæ ad Ecliqticam reducto auferatur locus solis, & remanebit anomalia parallaxeos,seù commutationis magnæ. Logarithmo solis addatur radius; & à summa auferatur logarithmus planetæ, reliquum erit logarithmus tangentis arcus,qui deductis gradibus 45.dat tangentem addendam tangenti dimidiæ anomaliæ, vel ejus complementi ad integrum circulum, si fuerit semicirculo major; ac summa rejecto sinu toto est tangens arcus,qui dimidio Anomaliæ, vel ejus complementi subtractus exhibet elongationem planetæ à sole, seù commutationem quæsitam addendam loco solis in primo Anomaliæ commutationis semicirculo, auferendam in secundo, ut fiat verus planetæ locus à nobis in Æcliptica visus.

Latitudo cognoscetur, si fiat ut anomaliæ conjunctionis, vel ejus complementum ad integrum circulum, si semicirculo fuerit major ad sinum elongationis planetæ à sole, sic tangens inclinationis ad tangentem latitudinis borealis, si distantia planetæ à nodo boreo fuerit minor sex signis, australis si major.

Anno vulgari à Christi nativitate 1631.

Novem-

Novembris die 7. Parisiis manè Petrus Gassendus observavit stellam Mercurii intra solis faciem, momentum autem veræ conjunctionis Propter nubulosam temporis constitutionem notare haud potuit; at conjecturis ductus. Putavit illam accidisse hor. 7. 58'. à media nocte, egregiè tamen adnotatum se habere ait tempus, quo hæc stella à limbo solis medio excesserit, atq; id contigisse sole alto grad. 21. 44'., à quibus detrahit minuta quinque propter refractionem: at quia addit parallaxim Tychonicam in sole minutorum trium, quæ ferè est nulla, altitudinem poli auget duobus scrupulis, & declinationem solis deducit ab æclipticæ obliquitate justo majori, horam excessus, quam ex his obtinuit 10. 20'. à vero etiam distare oportet.

Regio excessus fuit inter Septentrionem, & Occasum Mercurio existente retrogrado; Unde colligit in vera conjunctione habuisse latitudinem borealem 4'. 30''., addit verò ex eoquod ex se potuerit observari latitudinem amplius decurtandam, ut videre est in Epistola ejusdem Gassendi ad Villelmum Schickardum.

At ponamus horam veræ conjunctionis Parisiis fuisse 7. 58'. à media nocte, ut ille conjecit eadem erit Neapoli 8. 50'.

Tempus vulgare 1631. Novembris 7. hor. 8. 50'. convertatur in astronomicam abla-

ablatis diebus 10., fit Octobris 28. anni 1630. completi continent dies annorum bisestilium 407., his addantur dies 308., quot intercadunt à 23. Decembris usque ad 27. Octobris completi, & fient dies 715., hoc est annus, & dies 350., quare sunt anni ægiptii completi à reversione solis hyberna, quæ proximè præcessit Christi nativitatem 1631. dies 1.350. his addendi sunt an. 359. dies 87., quibus maxima conjunctio præcessit, hanc Christi æpocam sumptam in media nocte 23. Decembris, atque hor. 7. 50'., & fiet tempus calculo aptum Anni 1991. menses 2. dies 12. hor. 8. 50'.

Solis Longitudo.

In annis	1000.		4.	1.	4'.	3''.
	900.		4.	24.	57.	38.
	80.		11.	10.	53.	7.
	11.		11.	27.	22.	18.
Mensib.	2.	1.	1.	29.	8.	20.
Diebus	12.			11.	49.	40.
Hor.	8.				19.	43.
	50'.				2.	3.
Epoc. max. ♂			10.	15.	36'.	52''.
			9.	0.	20.	25.
Longit. Solis.			7.	15.	57.	17.
Æquat. subt.				1.	31.	28.
Verus loc. ☉.			7.	14.	25.	49.

Digitized by Google

	Apogeum.	Nodus Asc.
	0. 17. 4'. 18''.	
	15. 21. 52''.	
	1. 21. 57.	
	11. 16.	
	10.	
	2.	
	1. 3. 59. 35.	
Epoch.	2. 2. 57. 2.	
Apog.	3. 6. 56. 37.	
Anom.	4. 9. 0. 45.	
Æquat. subt.	1. 31. 28.	
Logar. ☾.	4. 99521.	

Ad

Ad idem tempus, quæritur Locus Stellæ Mercurii.

		Longitudo.			
In annis	1000.	2.	21.	5'.	0''.
	900.	3.	18.	58.	30.
	80.	11.	7.	41.	12.
	11.	7.	20.	55.	55.
Menſib.	2.	8.	5.	32.	36.
Diebus	12.	1.	19.	6.	31.
	50'.			8.	32.
		11.	4.	50.	7.
Epocha max. ♂.		2.	19.	6.	58.
Long. med. Mercurii.		1.	23.	57.	5.
Aphel. ſubt.		8.	10.	58.	55.
Anomalia		5.	12.	58.	10''.
Æquatio ſubt.			9.	19.	52.
Longit. Merc. in orb.		1.	14.	37.	13.
Nod. bor. ſubt.		1.	13.	19.	18.
Argumentum latit.		0.	1.	17.	55.
Reductio ſubt.					34.
Locus Merc. in Æclip.		1.	14.	36.	59.
Locus ✱. ſubt.		7.	14.	25.	49.

Digitized by Google

Anomalia Commut.	6. 0. 11. 10.
Comp. ad integ. Circ.	5. 29. 48. 50.
Complem. dimidium	89. 54. 25.
Arcus subt.	89. 49. 40″.
Elongatio Mercurii à .	4. 45.
Locus ☉.	7. 14. 25. 49.
Locus Mercurii Nobis visus	7. 14. 21. 4.

Aphe-

Aphelium.	Nodus Boreus.
0. 28. 23. 20″.	0. 26. 39. 53″.
25. 33. 0.	23. 59. 50.
2. 16. 16.	2. 8. 0.
18. 45.	17. 36.
16.	14.
3.	3.
1. 26. 31. 40.	1. 23. 5. 36.
Epoc. 6. 14. 27. 15.	11. 20. 13. 42. Epoc.
Aph. 8. 10. 58. 55.	1. 13. 19. 18. Nod.

14. 99521. Logar. ♋. addito radio.
4. 49248. Logar. ♈. 9′. 23″. Incl. ſubt.

10. 50273. Tang. arcus. 34″. Reduc. ſubt.
0. Exceſſus.

Grad. 72. 33′.
45. Grad. auferendi.

27. 33″. Reliq.

Reliqui tangens	9. 7174014.
Tang. dim. comp. An.	12. 7911144.
Grad. 89. 54′. 25″.	
Summa	22. 5085158.
Quæ abjecto radio fit tang.	12. 5085158.
Grad. 89. 49′. 40″.	

Pro

Digitized by Google

Pro latitudine fiet, ut sinus anomaliæ commutationis.	11'. 10''.	7. 5114165.
sive complement. ad integrum Circulum		7. 1384685.
Ad sinum elongationis	4°. 45''.	7. 4278836.
Sic tangens inclinationis.	9'. 13''.	14. 5663521.
Ad tang. latitudinis visæ		7. 5114161.
borealis Ascendens.	3'. 45''.	7. 0549360.

Erat igitur Mercurius in sole, ut tradidit Gassendus, & mirum quidem est hanc stellam, tam verò, & difficilè observabilem, ità potuisse in numeros cogi, ut locus observatus tam benè calculo consentiat.

DE

DE CALCULO

Planetarum Superiorum, sive longiùs quàm Terra à Sole, distantium. Marte, Jove, & Saturno.

IN his planetis eadem methodus est tenenda, quam in inferioribus servavimus; verum quia eorundem motus tardior est eo, quem soli tribuimus, anomalia magnæ commutationis fiet subducendo locum planetæ à loco solis; præterea logarit. planetæ addatur radius, atque è summa subtrahatur logarithmus solis, & remanebit logarithmus tangentis arcus, qui demptis gradibus 45. dat tangentem addendam tangenti dimidio anomaliæ maximæ commutationis, vel ejus complementi ad integrum circulum, si semicirculum excesserit, & summa rejecto radio, exhibet tangentem arcus, qui dimidio anomaliæ, vel ejus complementi additus, prodit elongationem planetæ à sole, subtractus parallaxim, seu commutationem magnam addendam loco planetæ in Ecliptica in primo anomaliæ commutationis semicirculo, subtraendam in secundo, ut habeatur ejusdem locus à nobis visus.

Latitudo nota fiet eâdem Analogia, quâ usi sumus in planetis inferioribus.

Praxis, quam in longitudine invenienda adhibuimus, deducitur ex eo quod in triangulo rectilineo obliquangulo, cujus nota sunt duo latera, distantia, nempè planetæ

Digitized by Google

netæ à sole, & solis à Terra; atque angulus comprehensus, qui propter anomaliam cognitam, notus est, reliqui etiam innotescant, si fiat: ut latus minus ad majus, ita radius ad tangentem arcus, & rursus ut tangens grad. 45. ad tangentem gradus inventi; ità tangens semisummæ reliquorum angulorum ad tangentem semidifferentiæ, hujus Theorematis demonstrationem videre est apud Robertum Andersonum.

Jam videamus num nostris positionibus consentiat antiqua observatio, quam Ptholomeus asserit indubiam, & multa inquisitione firmatam Anno quadragesimo Dionisii die decima mensis, qui dicebatur Virginionis Juvenum; hoc est anno octogesimo tertio à morte Alexandri Macedonis mensis Ἐπιφι Ægiptiorum undecimi in matutino, quod sequuta est dies 18. Alexandriæ Hora 16. 40'. à meridie. Stella Jovis cooperuit stellam Australiorem duarum sequentium in quadrilatero Cancri, quam vocant stellam Austrinum.

Alexandri Æpoca cæpit annis 35. diebus 329. post maximam conjunctionem, si his addantur anni 82. completi, & dies 317. à prima die mensis ægyptiorum. Thot usque ad diem completum 17. mensis Ἐπιφι, fient anni 118. dies 281., seu menses 9., & dies 11. post maximam conjunctionem.

Horæ sunt Neapoli 3. 49'. à media nocte.

Lon-

Longitudo Solis.

In annis		100.	11.	6.	6'.	24''.
		18.	11.	25.	41.	57.
Mensibus	9.		8.	26.	7.	29.
Diebus	11.			10.	50.	32.
Horis	3.				7.	23.
	49'.				2.	1.
			8.	8.	55.	46.
Epoc. max. ♂ add.			9.	0.	20.	25.
Longit. media ☉.			5.	9.	16.	11.
Apog. subt.			2.	4.	58.	41.
Anomalia			3.	4.	17.	30.
Æquatio subt.				1.	55.	32.
Verus loc. ☉.			5.	7.	20.	39.

Ft Apo

Digitized by Google

	Apogeum.	☊. Nodus. Asc.	
	0. 1. 42'. 26''.	0''. 1. 24'. 27''.	
	18. 26.	15. 12.	
	45.	37.	
	2.	2.	
	0. 2. 1. 39.	0. 1. 40. 18.	
Ep.	2. 2. 57. 2.	0. 0. 0. 0.	Epoc.
	2. 4. 58. 41.	1. 40. 18.	Recess. Nod.
	3. 5. 31. 0.		Dist. Asselli Austrini. à proxima ♈.
	3. 7. 11. 18.		Distantia Asselli à nodo Solari.

4. 99959. Logarith.

Lon-

Longitudo Jovis.

In annis	100.	5.	4.	13′.	7″.
	18.	6.	6.	9.	34.
Menſibus 9.		0.	22.	26.	42.
Diebus 11.				54.	52.
Horis 3.					37.
49′.					10.
		0.	3.	45.	2.
Epoch. max. conjunctionis add.		2.	19.	14.	22.
Media ♃ long.		2.	22.	59.	24.
Aphelium ſubt.		4.	26.	37.	16.
Anomalia		9.	26.	22.	8.
Æquatio addenda			4.	47.	36.
Anomalia æquata		10.	1.	9.	44.
♃ Locus in orbita		2.	27.	47.	0.
Nod. Aſcend. ſubt.		3.	0.	16.	48.
Diſtantia ♃ à nodo		11.	27.	30.	12.
Locus ♃ in Eclipt.		2.	27.	47.	3.
ſubt. à loco Solis		5.	7.	20.	39.
Anomal. mag. comm.		2.	9.	33.	36.

Digitized by Google

Ejus dimidium grad.	34.	46.	48″.
adde	25.	25.	47.
Elongatio ♃ à ☀	60.	12.	35.
Parallaxis commut.	9.	21.	1.
Locus ♃. in Æcliptic. add.	2. 27.	47.	3.
Locus Jovis à nobis visus.	3.	7.	8.	4.
Locus stellæ	3.	7.	11.	18.
Distantia longitud.	3′.	16″.

Aphe

	Aphelium.	Nodus Ascend.
	0. 2. 14'. 0''.	0. 0. 21. 20''.
	24. 4.	3. 54.
	1. 3.	9.
	2.	11''.
	0. 2. 39. 9.	0. 0. 25. 23.
Ep.	4. 23. 58. 7.	2. 29. 51. 25. Epoc.
	4. 26. 37. 16.	3. 0. 16. 48.

Log. 5. 72723 $\frac{1}{3}$. 0. 3'. 34''. Inclinatio.
Excessus 0''.
2. Reduct. add.

15. 72723 $\frac{1}{3}$. Log. ♈. addito radio.
4. 99959. Log. ☊ subt.

10. 72764. Log. tang. 79. 23. 74''.
Subtr. gr. 45.

9. 8354507. Tang. 34. 23'. 47''.
9. 8416726. Tang. 34. 46. 47.

9. 6771233. Summ. sublato radio.
Tang. arc. 25. 25'. 47''. ferè

Pro

Digitized by Google

Pro Latitudine investiganda fiat

Ut sinus Anomaliæ magnæ commutationis	69. 33'. 46''.	9. 9717652.
Ad sinum Elongationis	60. 12'. 35''.	9. 9384446.
Ita tang. inclinationis	3'. 34''.	7. 0118462.
Ad tang. latitudinis.		16. 9500908.
		9. 9717652.
Australis Ascens.	3. 18''.	6. 9783256.
Sed Stella, cui nomen Asellus austral. erat in		3. 7. 11. 18.
Stella Jovis in		3. 7. 8. 4.
Differentia longitud.		3. 14.
Aselli latitudo Austr.	4'. 0''.	
Jovis latitudo Austr.	3. 18.	
Differentia latit.	42.	

Juppiter igitur suis radiis stellam illam occupavit, omnino, ut refert Ptholemeus, ex quo nedum Jovis motus, verùm etiam stellarum fixarum loca comprobantur.

FINIS.

Digitized by Google

Anni	Longitudo				Apogeum				Recessus nodi Solaris			
					S.	G.			S.	G.		
							I.	II. III.			I.	II. III.
1	11.	29.	45.	40	0.	0.	1.	1. 28	0.	0.	0.	50. 40
2	11.	29.	31.	20			2.	2. 55			1.	41. 20
3	11.	29.	17.	0			3.	4. 25			2.	32. 0
4	11.	29.	2.	39			4.	5. 50			3.	22. 40
5	11.	29.	48.	19			5.	7. 17			4.	13. 20
6	11.	28.	33.	59			6.	8. 45			5.	4. 0
7	11.	28.	19.	39			7.	10. 12			5.	54. 40
8	11.	28.	5.	19			8.	11. 40			6.	45. 20
9	11.	27.	50.	59			9.	13. 7			7.	36. 0
10	11.	27.	36.	38			10.	14. 35			8.	27. 0
11	11.	27.	22.	18			11.	16. 2			9.	17. 20
12	11.	27.	7.	58			12.	17. 30			10.	8. 0
13	11.	26.	53.	38			13.	18. 57			10.	58. 40
14	11.	26.	39.	18			14.	20. 25			11.	49. 20
15	11.	26.	24.	58			15.	21. 54			12.	40. 0
16	11.	26.	10.	37			16.	23. 20			13.	30. 40
17	11.	25.	56.	17			17.	24. 47			14.	21. 20
18	11.	25.	41.	57			18.	26. 15			15.	12. 0
19	11.	25.	27.	37			19.	27. 42			16.	2. 40
20	11.	25.	13.	17			20.	29. 10			16.	54. 0
40	11.	20.	26.	34			40.	58. 19			33.	48. 0
60	11.	15.	39.	51	1.	1.	27.	29			50.	42. 0
80	11.	10.	53.	7	1.	21.	56.	38	1.	7.	36.	0
100	11.	6.	6.	24	1.	42.	25.	48	1.	24.	30.	1
200	10.	12.	12.	49	3.	24.	51.	36	2.	49.	0.	2
300	9.	18.	19.	13	5.	7.	17.	24	4.	13.	30.	3
400	8.	24.	25.	37	6.	49.	43.	12	5.	38.	0.	4
500	8.	0.	32.	1	8.	32.	9	0	7.	2.	30.	5
600	7.	6.	38.	26	10.	14.	34.	48	8.	27.	0.	6
700	6.	12.	44.	50	11.	57.	0.	36	9.	51.	30.	7
800	5.	18.	51.	14	13.	39.	26.	24	11.	16.	0.	8
900	4.	24.	57.	38	15.	21.	52.	12	12.	40.	30.	9
1000	4.	1.	4.	3	17.	4.	18.	0	14.	5.	0.	10
2000	8.	2.	8.	6	1.	4.	8.	36. 0	28.	10.	0.	20

Digitized by Google

In mensibus æqualibus Ægiptiorum more, qui denominantur à signis in quæ sol ingreditur in ipsorum initiis.

Primus Mensis dicitur		Dies	Longitudo				Apogeum				Nodi ascéd. rec.			
			I.	II.	I.	II.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Αιγίοχος *Capricorni*	♑	30	0.	29.	34.	10	5.	3.	5.		4.	9.	52	
2. Ὑδροχόος *Aquarii*	♒	60	1.	29.	8.	20	10.	6.	11		8.	19.	44	
3. Ἰχθύων *Piscium*	♓	90	2.	28.	42.	30	15.	9.	16		12.	29.	36	
4. Κριὸς *Arietis*	♈	120	3.	28.	16.	39	20.	12.	21		16.	39.	28	
5. Ταῦρος *Tauri*	♉	150	4.	27.	50.	49	25.	15.	27		20.	49.	20	
6. Διδυμοὶ *Gemini*	♊	180	5.	27.	24.	59	30.	18.	32		24.	59.	12	
7. Καρκινος *Cancri*	♋	210	6.	26.	59.	9	35.	21.	37		29.	9.	4	
8. Λεων *Leonis*	♌	240	7.	26.	33.	19	40.	24.	43		33.	18.	56	
9. Παρθένος *Virginis*	♍	270	8.	26.	7.	29	45.	27.	48		37.	28.	48	
10. Ζυγὸς *Libræ*	♎	300	9.	25.	41.	39	50.	30.	53		41.	38.	40	
11. Σκορπιος *Scorpionis*	♏	330	10.	25.	15.	48	55.	33.	59		45.	48.	32	
12. Τοξότης *Sagittarii*	♐	360	11.	24.	49.	58	1.	0.	37.	4	49.	58.	24	
Dies superabundantes		365	11.	29.	45.	40	1.	1.	27.	35	50.	40.	3	

Digitized by Google

Tabulæ	☉ Longitudo. G.	′	″	Apogeum. ″	‴	⁗	Nodus asc. ″	‴	⁗	Tabulæ	☉ Longitudo. G.	′	″	Apogeum. ″	‴	⁗	Nodus asc. ″	‴	⁗
1		59.	8	10.	6		8.	20		16	15.	46.	13	2.	41.	39	2.	13.	16
2	1.	58.	17	20.	12		16.	39		17	16.	45.	22	2.	51.	45	2.	21.	35
3	2.	57.	25	30.	19		24.	59		18	17.	44.	30	3.	1.	51	2.	29.	55
4	3.	56.	33	40.	25		33.	19		19	18.	43.	38	3.	11.	57	2.	38.	15
5	4.	55.	42	50.	31		41.	39		20	19.	42.	47	3.	22.	3	2.	46.	35
6	5.	54.	50	1.	0.	37		49.	58	21	20.	41.	55	3.	32.	10	2.	54.	54
7	6.	53.	58	1.	10.	43		58.	18	22	21.	41.	3	3.	42.	16	3.	3.	14
8	7.	53.	7	1.	20.	49	1.	6.	38	23	22.	40.	12	3.	52.	22	3.	11.	34
9	8.	52.	15	1.	30.	56	1.	14.	58	24	23.	39.	20	4.	2.	28	3.	19.	54
10	9.	51.	23	1.	41.	2	1.	23.	17	25	24.	38.	28	4.	12.	34	3.	28.	13
11	10.	50.	32	1.	51.	8	1.	31.	37	26	25.	37.	37	4.	22.	40	3.	36.	33
12	11.	49.	40	2.	1.	14	1.	39.	57	27	26.	36.	45	4.	32.	47	3.	44.	53
13	12.	48.	48	2.	11.	20	1.	48.	17	28	27.	35.	53	4.	42.	53	3.	53.	13
14	13.	47.	57	2.	21.	26	1.	56.	36	29	28.	35.	2	4.	52.	59	4.	1.	32
15	14.	47.	5	2.	31.	33	2.	4.	56	30	29.	34.	10	5.	3.	5	4.	9.	52

horis m. sec.	☿ longit. G.	′	″	‴	horis m. sec.	♀ longit. G.	′	″	‴	horis m. sec.	♂ longit. G.	′	″	‴	horis m. sec.	♃ longit. G.	′	″	‴
1	0.	2.	28		16	0.	39.	26		31		1.	16.	23	46		1.	53.	21
2	0.	4.	56		17		41.	53		32		1.	18.	51	47		1.	55.	49
3		7.	24		18		44.	21		33		1.	21.	19	48		1.	58.	17
4		9.	51		19		46.	49		34		1.	23.	47	49		2.	0.	44
5		12.	19		20		49.	17		35		1.	26.	15	50		2.	3.	12
6		14.	47		21		51.	45		36		1.	28.	43	51		2.	5.	40
7		17.	15		22		54.	13		37		1.	31.	11	52		2.	8.	8
8		19.	43		23		56.	41		38		1.	33.	39	53		2.	10.	36
9		22.	11		24		59.	8		39		1.	36.	6	54		2.	13.	3
10		24.	38		25	1.	1.	36		40		1.	38.	34	55		2.	15.	31
11		27.	6		26	1.	4.	4		41		1.	41.	2	56		2.	17.	59
12		29.	34		27	1.	6.	32		42		1.	43.	30	57		2.	20.	27
13		32.	2		28	1.	9.	0		43		1.	45.	58	58		2.	22.	55
14		34.	30		29	1.	11.	27		44		1.	48.	25	59		2.	25.	23
15		36.	58		30	1.	23.	55		45		1.	50.	53	60		2.	27.	51

	G.	′	″
Epochæ maximæ conjunctionis longitudo	9.	0.	33. 0
Apogæi	2.	2.	57. 2
Nodi Ascend.	0.	0.	0. 0

Digitized by Google

Grad.	Sig.	♋	// log. dif. a ter.	G.	♎	// log. dif. a ter.	G.	♑	// log. dif. a ter.	
	0.	0. 0	5. 00773	0.	56. 31	5. 00674	1.	38. 52	5. 0040	30
1	0.	1. 58	5. 00773	0.	58. 14	5. 00667	1.	39. 53	5. 0037[illegible]	29
2	0.	3. 56	5. 00772	0.	59. 56	5. 00660	1.	40. 53	5. 00376	28
3	0.	5. 54	5. 00772	1.	1. 37	5. 00653	1.	41. 51	5. 00355	27
4	0.	7. 52	5. 00771	1.	3. 16	5. 00646	1.	42. 47	5. 00353	26
5	0.	9. 50	5. 00770	1.	4. 54	5. 00639	1.	43. 41	5. 00341	25
6	0.	11. 46	5. 00769	1.	6. 31	5. 00631	1.	44. 33	5. 0032[illegible]	24
7	0.	13. 45	5. 00767	1.	8. 7	5. 00623	1.	45. 24	5. 00316	23
8	0.	15. 42	5. 00765	1.	9. 42	5. 00615	1.	46. 13	5. 00304	22
9	0.	17. 39	5. 00763	1.	11. 15	5. 00607	1.	47. 0	5. 00292	21
10	0.	19. 36	5. 00761	1.	12. 47	5. 00599	1.	47. 45	5. 00279	20
11	0.	21. 32	5. 00759	1.	14. 18	5. 00590	1.	48. 28	5. 00266	19
12	0.	23. 28	5. 00757	1.	15. 48	5. 00582	1.	49. 9	5. 00254	18
13	0.	25. 24	5. 00754	1.	17. 17	5. 00573	1.	49. 48	5. 00241	17
14	0.	27. 19	5. 00751	1.	18. 44	5. 00564	1.	50. 25	5. 00228	16
15	0.	29. 14	5. 00746	1.	20. 10	5. 00555	1.	51. 0	5. 00216	15
16	0.	31. 8	5. 00744	1.	21. 35	5. 00546	1.	51. 33	5. 00203	14
17	0.	33. 2	5. 00740	1.	22. 58	5. 00537	1.	52. 4	5. 00190	13
18	0.	34. 55	5. 00736	1.	24. 20	5. 00527	1.	52. 33	5. 00177	12
19	0.	36. 47	5. 00732	1.	25. 41	5. 00517	1.	53. 0	5. 00164	11
20	0.	38. 39	5. 00728	1.	27. 0	5. 00507	1.	53. 25	5. 00151	10
21	0.	40. 30	5. 00723	1.	28. 18	5. 00497	1.	53. 48	5. 00137	9
22	0.	42. 20	7. 00719	1.	29. 35	5. 00487	1.	54. 9	5. 00124	8
23	0.	44. 9	5. 00714	1.	30. 50	5. 00477	1.	54. 28	5. 00111	7
24	0.	45. 57	5. 00709	1.	32. 4	5. 00466	1.	54. 45	5. 00096	6
25	0.	47. 45	5. 00704	1.	33. 17	5. 00455	1.	55. 0	5. 00083	5
26	0.	49. 32	5. 00698	1.	34. 28	5. 00444	1.	55. 12	5. 00081	4
27	0.	51. 18	5. 00693	1.	35. 37	5. 00433	1.	55. 22	5. 00057	3
28	0.	53. 3	5. 00687	1.	36. 44	5. 00422	1.	55. 30	5. 00044	2
29	0.	54. 47	5. 00681	1.	37. 49	5. 00411	1.	55. 36	5. 00030	1
30	0.	56. 31	5. 00674	1.	38. 52	5. 00400	1.	55. 40	5. 00017	0
	Sig.	11.	*Posita media dist.* 10000.		10.			9.		Grad.

Æquatio additiva.

Anomaliæ mediæ, signa, & gradus.
Æquatio subtrahenda.

	Sig. l 2 ll	log.	G. l 4 ll	log.	l	G. l 5 ll	log.	
0	1. 55. 40	5. 00017	1. 41. 30	+ 99524		0. 59. 11	+ 99329	30
1	1. 55. 42	5. 00003	1. 40. 31	+ 99613		0. 57. 23	+ 99322	29
2	1. 55. 42	+ 99989	1. 39. 30	+ 99602		0. 55. 33	+ 99316	28
3	1. 55. 39	+ 99976	1. 38. 27	+ 99582		0. 53. 44	+ 99309	27
4	1. 55. 34	+ 99963	1. 37. 22	+ 99577		0. 51. 53	+ 99302	26
5	1. 55. 27	+ 99949	1. 36. 15	+ 99565		0. 50. 2	+ 99296	25
6	1. 55. 18	+ 99936	1. 35. 6	+ 99554		0. 48. 10	+ 99290	24
7	1. 55. 7	+ 99923	1. 33. 55	+ 99543		0. 46. 17	+ 99285	23
8	1. 54. 54	+ 99909	1. 32. 43	+ 99532		0. 44. 23	+ 99279	22
9	1. 54. 39	+ 99896	1. 31. 29	+ 99521		0. 42. 26	+ 99274	21
10	1. 54. 22	+ 99883	1. 30. 13	+ 99510		0. 40. 32	+ 99269	20
11	1. 54. 3	+ 99868	1. 28. 55	+ 99499		0. 38. 35	+ 99264	19
12	1. 53. 42	+ 99855	1. 27. 35	+ 99488		0. 36. 38	+ 99260	18
13	1. 53. 19	+ 99842	1. 26. 14	+ 99478		0. 34. 40	+ 99256	17
14	1. 52. 54	+ 99828	1. 24. 51	+ 99468		0. 32. 41	+ 99252	16
15	1. 52. 27	+ 99815	1. 23. 26	+ 99458		0. 30. 41	+ 99248	15
16	1. 51. 58	+ 99802	1. 21. 59	+ 99447		0. 28. 41	+ 99245	14
17	1. 51. 27	+ 99789	1. 20. 31	+ 99437		0. 26. 40	+ 99241	13
18	1. 50. 53	+ 99776	1. 19. 1	+ 99428		0. 24. 39	+ 99238	12
19	1. 50. 17	+ 99763	1. 17. 30	+ 99419		0. 22. 37	+ 99235	11
20	1. 49. 39	+ 99750	1. 15. 57	+ 99410		0. 20. 35	+ 99232	10
21	1. 48. 59	+ 99737	1. 14. 23	+ 99401		0. 18. 33	+ 99230	9
22	1. 48. 17	+ 99724	1. 12. 47	+ 99392		0. 16. 30	+ 99228	8
23	1. 47. 33	+ 99711	1. 11. 10	+ 99384		0. 14. 27	+ 99226	7
24	1. 46. 47	+ 99698	1. 9. 31	+ 99375		0. 12. 24	+ 99225	6
25	1. 45. 59	+ 99686	1. 7. 51	+ 99367		0. 10. 20	+ 99223	5
26	1. 45. 9	+ 99673	1. 6. 10	+ 99359		0. 8. 16	+ 99222	4
27	1. 44. 17	+ 99661	1. 4. 27	+ 99351		0. 8. 12	+ 99221	3
28	1. 43. 23	+ 99648	1. 2. 43	+ 99344		0. 4. 8	+ 99220	2
29	1. 42. 27	+ 99636	1. 0. 58	+ 99336		0. 2. 4	+ 99220	1
30	1. 41. 30	+ 99624	0. 59. 11	+ 99329		0. 0. 0	+ 99220	0
	8		7			6		

Æquatio addenda.

Motus elongationis Lunæ à Sole, Anomaliæ, & latitudinis in annis Ægiptijs.

Anni	☽ longit. à Sole.				Anomalia.				Dist. à nodo boreo.			
			l	ll			l	ll			l	ll
1	4.	9.	37.	22	2.	28.	43.	8	4.	28.	42.	45
2	8.	19.	14.	44	5.	27.	26.	15	9.	27.	25.	31
3	0.	28.	52.	6	8.	26.	9.	23	2.	26.	8.	16
4	5.	8.	29.	28	11.	24.	52.	31	7.	24.	51.	1
5	9.	18.	6.	51	2.	23.	35.	39	0.	23.	33.	46
6	1.	27.	44.	13	5.	22.	18.	47	5.	22.	16.	32
7	6.	7.	21.	35	8.	21.	1.	55	10.	20.	59.	17
8	10.	16.	58.	57	11.	19.	45.	3	3.	19.	42.	2
9	2.	26.	36.	19	2.	18.	28.	11	8.	18.	24.	49
10	7.	6.	13.	41	5.	17.	11.	19	1.	17.	7.	34
11	11.	15.	51.	3	8.	15.	54.	26	6.	15.	50.	19
12	3.	25.	28.	25	11.	14.	37.	34	11.	14.	33.	4
13	8.	5.	5.	48	2.	13.	20.	42	4.	13.	15.	49
14	0.	15.	43.	10	5.	12.	3.	50	9.	11.	58.	34
15	4.	24.	20.	32	8.	10.	46.	56	2.	10.	41.	22
16	9.	3.	57.	55	11.	9.	30.	4	7.	9.	24.	7
17	1.	13.	35.	15	2.	8.	13.	12	0.	8.	6.	52
18	5.	23.	12.	38	5.	6.	56.	20	5.	6.	49.	37
19	0.	2.	50.	0	8.	5.	39.	28	10.	5.	32.	22
20	2.	12.	27.	22	11.	14.	22.	36	3.	4	15.	8
40	4.	24.	54.	45	10.	8.	45.	12	6.	8.	30.	16
60	7.	7.	22.	7	9.	13.	7.	48	9.	12.	45.	24
80	9.	19.	49.	29	8.	17.	30.	24	0.	17.	0.	32
100	0.	2.	16.	52	7.	21.	53.	0	3.	21.	15.	40
200	0.	4.	33.	44	3.	13.	46.	0	7.	12.	31.	20
300	0.	6.	50.	36	11.	5.	39.	0	11.	3.	47.	0
400	0.	9.	7.	27	6.	27.	32.	0	2.	25.	2.	40
500	0.	11.	24.	79	2.	19.	25.	0	6.	16.	18.	20
600	0.	13.	41.	10	10.	11.	18.	0	10.	7.	34.	0
700	0.	15.	51.	2	6.	3.	11.	0	1.	28.	49.	40
800	0.	18.	14.	54	1.	25.	4.	0	5.	20.	5.	20
900	0.	20.	31.	46	9.	16.	57.	0	9.	11.	21.	0
1000	0.	22.	47.	38	5.	8.	50.	0	1.	2.	36.	40
2000	0.	15.	37.	17	10.	17.	40.	0	2.	5.	13.	20

Digitized by Google

	Longitudo ☽ à ☉	Elõgatio à suo Apogeo, siuè anomalia.		Elõgatio à nodo boreo siuè motus latitudinis.	
	Dies	l ll	l ll	l ll	l ll
1. Mensis Capricorni	30	0. 5. 43. 21	1. 1. 56. 58	1. 6. 52. 50	
2. Aquarii	60	0. 11. 26. 42	2. 3. 53. 56	2. 13. 45. 40	
3. Piscis	90	0. 17. 10. 3	3. 5. 50. 54	3. 20. 38. 30	
4. Arietis	120	0. 22. 53. 24	4. 7. 47. 52	4. 27. 31. 20	
5. Tauri	150	0. 28. 36. 45	5. 9. 44. 50	6. 4. 24. 10	
6. Geminorum	180	1. 4. 20. 6	6. 11. 41. 48	7. 11. 17. 0	
7. Cancri	210	1. 10. 3. 27	7. 13. 38. 46	8. 18. 9. 50	
8. Leonis	240	1. 15. 46. 48	8. 15. 35. 44	9. 25. 2. 40	
9. Virginis	270	1. 21. 30. 9	9. 17. 32. 42	11. 1. 55. 30	
10. Libræ	300	1. 27. 13. 30	10. 19. 29. 40	0. 8. 48. 20	
11. Scorpionis	330	1. 2. 56. 51	11. 21. 26. 38	1. 15. 41. 10	
12. Sagittarii	360	2. 8. 40. 12	0. 23. 23. 36	2. 22. 34. 0	
Superabundantes	365	4. 9. 37. 23	2. 28. 43. 8	4. 28. 42. 45	

In singulis diebus.

Dies	Longit. à ☉ l ll	Anomalia l ll	Motus latitud. l ll		Longit. à ☉ l ll	Anomalia l ll	Motus latitud. l ll
1	0. 12. 11. 27	0. 13. 3. 54	0. 13. 13. 46	16	6. 15. 3. 7	6. 29. 2. 23	7. 1. 40. 11
2	0. 24. 22. 53	0. 26. 7. 48	0. 26. 27. 31	17	6. 27. 14. 34	7. 12. 6. 17	7. 14. 53. 56
3	1. 6. 34. 20	1. 9. 11. 42	1. 9. 41. 17	18	7. 9. 26. 0	7. 25. 10. 11	7. 28. 7. 43
4	1. 18. 45. 47	1. 22. 15. 36	1. 22. 55. 3	19	7. 21. 37. 27	8. 8. 14. 5	8. 11. 21. 28
5	2. 0. 57. 13	2. 5. 19. 30	2. 6. 8. 48	20	8. 3. 48. 54	8. 21. 17. 59	8. 24. 35. 13
6	2. 13. 8. 40	2. 18. 23. 24	2. 19. 22. 54	21	8. 16. 0. 21	9. 4. 21. 53	9. 7. 48. 59
7	2. 25. 20. 7	3. 1. 27. 18	3. 2. 36. 20	22	8. 28. 11. 47	9. 17. 25. 47	9. 22. 2. 44
8	3. 7. 31. 34	3. 14. 31. 12	3. 15. 50. 5	23	9. 10. 23. 14	10. 0. 29. 41	10. 4. 16. 30
9	3. 19. 13. 0	3. 27. 35. 6	3. 29. 3. 51	24	9. 22. 34. 41	10. 13. 33. 35	10. 17. 30. 16
10	4. 1. 54. 27	4. 10. 38. 59	4. 12. 17. 37	25	10. 4. 46. 7	10. 26. 37. 29	11. 0. 44. 1
11	4. 14. 5. 54	6. 23. 42. 53	4. 25. 31. 2	26	10. 16. 57. 34	11. 9. 41. 23	11. 13. 57. 47
12	4. 26. 17. 20	5. 6. 46. 47	5. 8. 45. 8	27	10. 29. 9. 4	11. 22. 45. 17	11. 27. 11. 33
13	5. 8. 28. 47	5. 19. 50. 41	5. 21. 58. 54	28	11. 11. 20. 27	0. 5. 49. 10	0. 10. 25. 18
14	5. 20. 40. 14	6. 2. 54. 35	6. 5. 12. 39	29	11. 23. 31. 54	0. 18. 53. 4	0. 23. 39. 4
15	6. 2. 51. 40	6. 15. 58. 29	6. 18. 26. 25	30	0. 5. 43. 21	1. 1. 56. 58	1. 6. 52. 50

Long. ☽ d ☉			Anom. ☽			Motus lat. ☽			Long. ☽ d ☉			Anom. ☽			Mot. lat. ☽		
Horæ	G	l	ll	G	l	ll	G	l	ll	H.	G	l	ll	G	l	ll	G	l	ll
Min.	l	ll	III	l	ll	III	l	ll	III	M.	l	ll	III	l	ll	III	l	ll	III
Sec.	ll	III	IIII	ll	III	IIII	ll	III	IIII	Se.	ll	III	IIII	ll	III	IIII	ll	III	IIII
1	0.	30.	29	0.	32.	40	0.	33.	5	31	15.	44.	47	16.	53		17.	5	
2	1.	0.	57	1.	5.	19	1.	6.	10	32	16.	15.	16	17.	25		17.	38	
3	1.	31.	26	1.	37.	59	1.	39.	14	33	16.	45.	44	17.	58		18.	11	
4	2.	1.	54	2.	10.	39	2.	12.	19	34	17.	16.	13	18.	31		18.	44	
5	2.	32.	23	2.	43.	19	2.	45.	23	35	17.	46.	41	19.	3		19.	18	
6	3.	2.	52	3.	15.	58	3.	18.	27	36	18.	17.	10	19.	36		19.	51	
7	3.	33.	20	3.	48.	38	3.	51.	32	37	18.	47.	39	20.	8		20.	24	
8	4.	3.	49	4.	21.	18	4.	24.	36	38	19.	18.	7	20.	41		20.	57	
9	4.	34.	18	4.	53.	58	4.	57.	41	39	19.	48.	36	21.	14		21.	30	
10	5.	4.	46	5.	26.	37	5.	30.	45	40	20.	19.	4	21.	46		22.	3	
11	5.	35.	15	5.	59.	17	6.	3.	49	41	20.	49.	33	22.	19		22.	36	
12	6.	5.	43	6.	31.	57	6.	36.	54	42	21.	20.	2	22.	51		23.	9	
13	6.	36.	12	7.	4.	37	7.	9.	58	43	21.	50.	30	23.	24		23.	42	
14	7.	6.	41	7.	37.	16	7.	43.	3	44	22.	20.	59	23.	57		24.	15	
15	7.	37.	9	8.	9.	56	8.	16.	7	45	22.	51.	27	24.	30		24.	48	
16	8.	7.	38	8.	42.	36	8.	49.	11	46	23.	21.	56	25.	3		25.	21	
17	8.	38.	6	9.	15.	16	9.	22.	16	47	23.	52.	25	25.	35		25.	54	
18	9.	8.	35	9.	47.	55	9.	55.	20	48	24.	22.	53	26.	8		26.	27	
19	9.	39.	4	10.	20.	35	10.	28.	25	49	24.	53.	22	26.	41		27.	0	
20	10.	9.	32	10.	53.	15	11.	1.	29	50	25.	23.	50	27.	13		27.	34	
21	10.	40.	1	11.	25.	55	11.	34.	33	51	25.	54.	19	27.	46		28.	7	
22	11.	10.	29	11.	58.	34	12.	7.	38	52	26.	24.	48	28.	18		28.	40	
23	11.	40.	58	12.	31.	14	12.	40.	42	53	26.	55.	16	28.	51		29.	13	
24	12.	11.	27	13.	3.	54	13.	13.	48	54	27.	25.	45	29.	24		29.	46	
Min.	l	ll	III	ll	III		l	ll											
25	12.	41.	55	13.	37.		13.	47.		55	27.	56.	14	29.	56		30.	19	
26	13.	12.	24	14.	9.		14.	20.		56	28.	26.	42	30.	29		30.	52	
27	13.	42.	52	14.	42.		14.	53.		57	28.	57.	11	31.	1		31.	25	
28	14.	13.	21	15.	15.		15.	26.		58	29.	27.	39	31.	34		31.	58	
29	14.	43.	50	15.	47.		15.	59.		59	29.	58.	8	32.	7		32.	31	
30	15.	14.	18	16.	10.		16.	32.		60	30.	28.	37	32.	40		33.	5	

Digitized by Google

		l	ll
Epocha ♂ *hibernam*	*max. in media nocte post Solis recessionem*	4. 27.	33. 13

Tabula prò motibus lunaribus in annis æqualibus, sinè Ægyptijs.

Anni	Longitudo.	Apogæum.	Nodus boreus.
	ll	ll	ll
1	4. 9. 23. 2	1. 10. 39. 54	0. 19. 19. 43
2	8. 18. 46. 5	2. 21. 19. 49	1. 8. 39. 26
3	0. 28. 9. 7	4. 1. 59. 43	1. 27. 59. 9
4	5. 7. 32. 10	5. 12. 39. 37	2. 17. 18. 52
5	9. 16. 55. 12	6. 23. 19. 32	3. 6. 38. 35
6	1. 26. 18. 14	8. 3. 59. 26	3. 25. 58. 18
7	6. 5. 41. 17	9. 14. 39. 21	4. 15. 18. 1
8	10. 15. 4. 19	10. 25. 19. 15	5. 4. 37. 44
9	2. 24. 27. 22	0. 5. 59. 10	5. 23. 57. 27
10	7. 3. 50. 24	1. 16. 39. 4	6. 13. 17. 10
11	11. 13. 13. 27	2. 27. 18. 58	7. 2. 36. 53
12	3. 22. 36. 29	4. 7. 58. 53	7. 21. 56. 36
13	8. 1. 59. 31	5. 18. 38. 47	8. 11. 16. 19
14	0. 11. 22. 34	6. 29. 18. 42	9. 0. 36. 2
15	4. 20. 45. 36	8. 9. 58. 36	9. 19. 55. 45
16	9. 0. 8. 39	9. 20. 38. 30	10. 9. 15. 28
17	1. 9. 31. 41	11. 1. 18. 25	10. 28. 35. 11
18	5. 18. 54. 43	0. 11. 58. 20	11. 17. 54. 54
19	9. 28. 17. 45	1. 22. 38. 14	0. 7. 14. 37
20	2. 7. 40. 48	3. 3. 18. 8	0. 26. 34. 20
40	4. 15. 21. 37	6. 6. 36. 15	1. 23. 8. 41
60	6. 23. 2. 25	9. 9. 54. 24	2. 19. 43. 0
80	9. 0. 43. 14	0. 13. 12. 32	3. 16. 17. 21
100	11. 8. 24. 1	3. 16. 30. 39	4. 12. 51. 41
200	10. 16. 48. 2	7. 3. 1. 18	8. 25. 43. 22
300	9. 25. 12. 3	10. 19. 31. 58	1. 8. 35. 3
400	9. 3. 36. 5	2. 6. 2. 36	5. 21. 26. 44
500	8. 12. 0. 7	5. 22. 33. 15	10. 4. 18. 25
600	7. 20. 24. 8	9. 9. 3. 55	2. 17. 10. 6
700	6. 28. 48. 9	0. 25. 34. 33	7. 0. 1. 47
800	6. 7. 12. 12	4. 12. 5. 13	11. 12. 53. 27
900	5. 15. 36. 13	7. 28. 35. 52	3. 25. 45. 8
1000	4. 24. 0. 14	11. 15. 6. 31	8. 8. 36. 49
2000	9. 18. 0. 28	11. 0. 13. 1	4. 17. 13. 38

Digitized by Google

Motus in mensibus æqualibus.

		Longitudo	ll	Apogeum	ll	Nodus boreus	ll
Primus Capricorni	30	1. 5. 17.	31	0. 3. 20.	32	1. 1. 35.	19
2. *Aquarii*	60	2. 10. 35.	2	0. 6. 41.	4	0. 3. 10.	38
3. *Piscium*	90	3. 15. 52.	33	0. 10. 1.	36	0. 4. 45.	57
4. *Arietis*	120	4. 21. 10.	3	0. 13. 22.	8	0. 6. 21.	16
5. *Tauri*	150	5. 26. 27.	34	0. 16. 42.	40	0. 7. 56.	35
6. *Geminorum*	180	7. 1. 45.	4	0. 20. 3.	12	0. 9. 31.	55
7. *Cancri*	210	8. 7. 2.	35	23. 23.	44	0. 11. 7.	14
8. *Leonis*	240	9. 12. 20.	6	0. 26. 44.	16	0. 12. 42.	33
9. *Virginis*	270	10. 17. 37.	36	1. 0. 4.	48	0. 14. 17.	52
10. *Libræ*	300	11. 22. 55.	7	1. 3. 25.	20	0. 15. 53.	11
11. *Scorpionis*	330	0. 28. 12.	37	1. 6. 45.	52	0. 17. 28.	31
12. *Sagittarii*	360	2. 3. 30.	8	1. 10. 6.	24	0. 19. 3.	50
Dies superabundantes	365	4. 9. 23.	2	1. 10. 39.	49	0. 19. 19.	43

In singulis diebus. *In diebus.*

Dies	Longit.	ll	Apog.	ll	Nodus bor.	ll		Longit.	ll	Apog.	ll	Nodus bor.	ll
1	0. 13. 10	35	0. 0. 6. 41.		0. 0. 3. 11		16	7. 0. 49. 20		0. 1. 46. 57		0. 0. 50. 50	
2	26. 21	10	13. 22.		6. 21		17	7. 13. 59. 55		1. 53. 38		54. 1	
3	1. 9. 31	45	20. 3.		9. 32		18	7. 27. 10. 30		2. 0. 19		57. 11	
4	1. 22. 42	20	26. 44.		12. 43		19	8. 10. 21. 5		2. 7. 0		1. 0. 22	
5	2. 5. 52	55	33. 25.		15. 53		20	8. 23. 31. 40		0. 2. 13. 41		0. 1. 3. 33	
6	2. 19. 3.	30	40. 8		19. 4		21	9. 6. 42. 15		2. 20. 23		1. 6. 43	
7	3. 2. 14.	5	46. 48		22. 14		22	9. 19. 52. 50		2. 27. 4		1. 9. 54	
8	3. 15. 24.	40	53. 29		25. 25		23	10. 3. 3. 25		2. 33. 45		1. 13. 5	
9	3. 28. 35.	15	1. 0. 10		28. 36		24	10. 16. 14. 0		2. 40. 26		1. 16. 15	
10	4. 11. 45.	50	1. 6. 51		31. 46		25	10. 29. 24. 36		2. 47. 7		1. 19. 26	
11	4. 24. 56.	25	1. 13. 32		34. 57		26	11. 12. 35. 11		2. 53. 48		1. 22. 37	
12	5. 8. 7.	0	1. 20. 13		38. 8		27	11. 25. 45. 46		3. 0. 25		1. 25. 47	
13	5. 21. 17.	35	1. 26. 54		41. 18		28	0. 8. 56. 21		3. 7. 10		1. 28. 58	
14	6. 4. 28.	10	1. 33. 35		44. 29		29	0. 22. 6. 56		3. 13. 51		1. 32. 9	
15	6. 17. 38.	45	1. 40. 16		47. 40		30	1. 5. 17. 31		3. 20. 32		1. 35. 19	

Hora	Longitudo.	Apog.	Nodus.		Longitudo.	Apogæ.	Nodus.
	G. ′ ″	′ ″	′ ″		P.		
Min.	′ ″ ‴	″ ‴	″ ‴	Min.	′ ″ ‴	″ ‴	″ ‴
Sec.	″ ‴ ⁗	‴ ⁗	‴ ⁗	Sec.	″ ‴ ⁗	‴ ⁗	‴ ⁗
1	0. 32. 56	0. 17	0. 8	31	17. 1. 10	8. 38	4. 6
2	1. 5. 53	0. 33	0. 16	32	17. 34. 7	8. 54	4. 14
3	1. 38. 49	0. 50	0. 24	33	18. 7. 3	9. 11	4. 22
4	2. 11. 46	1. 7	0. 32	34	18. 39. 59	9. 28	4. 30
5	2. 44. 42	1. 24	0. 40	35	19. 12. 55	9. 45	4. 38
6	3. 17. 39	1. 40	0. 48	36	19. 45. 52	10. 2	4. 46
7	3. 50. 35	1. 57	0. 56	37	20. 18. 48	10. 19	4. 54
8	4. 23. 32	2. 14	1. 4	38	20. 51. 45	10. 36	5. 2
9	4. 56. 28	2. 30	1. 12	39	21. 24. 41	10. 52	5. 10
10	5. 24. 25	2. 47	1. 19	40	21. 57. 38	11. 8	5. 18
11	6. 4. 21	3. 4	1. 27	41	22. 39. 44	11. 25	5. 26
12	6. 35. 18	3. 21	1. 35	42	23. 3. 31	11. 42	5. 34
13	7. 8. 14	3. 37	1. 43	43	23. 36. 27	11. 59	5. 42
14	7. 41. 10	3. 54	1. 51	44	24. 9. 24	12. 16	5. 50
15	8. 14. 7	4. 11	1. 59	45	24. 42. 20	12. 32	5. 58
16	8. 47. 3	4. 27	2. 7	46	25. 15. 17	12. 48	6. 6
17	9. 20. 0	4. 44	2. 15	47	25. 48. 13	13. 5	6. 14
18	9. 52. 56	5. 1	2. 23	48	26. 21. 10	13. 22	6. 22
19	10. 25. 53	5. 18	2. 31	49	26. 54. 6	13. 39	6. 30
20	10. 58. 49	5. 34	2. 39	50	27. 27. 3	13. 56	6. 38
21	11. 31. 46	5. 51	2. 47	51	27. 59. 59	14. 13	6. 48
22	12. 4. 42	6. 8	2. 55	52	28. 32. 56	14. 30	6. 54
23	12. 37. 39	6. 24	3. 3	53	29. 5. 52	14. 46	7. 1
24	13. 10. 35	6. 41	3. 11	54	29. 28. 40	15. 2	7. 8
25	13. 43. 32	6. 58	3. 19	55	30. 11. 45	15. 19	7. 16
26	14. 16. 28	7. 15	3. 27	56	30. 44. 42	15. 36	7. 24
27	14. 49. 25	7. 31	3. 34	57	31. 17. 38	15. 53	7. 32
28	15. 22. 21	7. 48	3. 42	58	31. 50. 34	16. 10	7. 40
29	15. 55. 17	8. 5	3. 50	59	32. 23. 31	16. 26	7. 48
30	16. 28. 14	8. 21	3. 58	60	32. 56. 27	16. 43	7. 56

Digitized by Google

Radices Lunares tempore apparitionis novæ Stellæ in media nocte, quam proximè præcessit hyberna Solis reversio.

			l	ll
Longitudinis	11.	25.	2.	11.
Apogæi	5.	18.	0.	24.
Nodorum	3.	14.	9.	27.

Hæc Epocha incidit in mediam noctem, quæ præcessit dies 12. Decembris 1572. anni Iuliani, quæ brumale solstitium proximè insequta est, hoc tempus more aliorum astronomorum, qui à meridie præcedenti numeratur, refertur ad 11. diem Decembris horam 12.

Epocha longitudinis lunaris in media nocte, quæ sequta est Solis reversionem hybernam præcedentem Natale Christi Domini est

			l	ll
Apogæi	0.	23.	9.	49.
Nodi Borei	9.	9.	59.	49.
	8.	29.	14.	30.

Epocha maximæ conjunctionis			l	ll
Longitudinis ☽	10.	7.	54.	58.
Apogæi	2.	11.	39.	37.
Nodi Borei	0.	12.	53.	0.

Æquatio subtrahenda:

Grad.	Sig. 0 G	l	ll	1 G	l	ll	2 G	l	ll	3 G	l	ll	4 G	l	ll	5 G	l	ll	
0	0.	0.	0	2.	28.	59	4.	17.	52	4.	57.	43	4.	18.	42	2.	29.	48	30
1	0.	5.	15	2.	33.	28	4.	20.	25	4.	57.	37	4.	16.	5	2.	25.	16	29
2	0.	10.	29	2.	37.	54	4.	22.	53	4.	57.	26	4.	13.	24	2.	20.	41	28
3	0.	15.	43	2.	42.	18	4.	25.	15	4.	57.	11	4.	10.	37	2.	16.	4	27
4	0.	20.	55	2.	46.	40	4.	27.	32	4.	56.	51	4.	7.	44	2.	11.	25	26
5	0.	26.	7	2.	51.	0	4.	29.	46	4.	56.	26	4.	4.	47	2.	6.	43	25
6	0.	31.	18	2.	55.	15	4.	31.	56	4.	55.	57	4.	1.	46	2.	1.	57	24
7	0.	36.	28	2.	59.	27	4.	34.	2	4.	55.	24	3.	58.	40	1.	57.	8	23
8	0.	41.	38	3.	3.	37	4.	36.	3	4.	54.	46	3.	55.	29	1.	52.	17	22
9	0.	46.	47	3.	7.	44	4.	37.	59	4.	54.	4	3.	52.	13	1.	47.	24	21
10	0.	51.	55	3.	11.	48	4.	39.	50	4.	53.	16	3.	48.	53	1.	42.	29	20
11	0.	57.	1	3.	15.	48	4.	41.	35	4.	52.	21	3.	45.	29	1.	37.	32	19
12	1.	2.	6	3.	19.	43	4.	43.	15	4.	51.	22	3.	42.	1	1.	32.	33	18
13	1.	7.	9	3.	23.	35	4.	44.	49	4.	50.	18	3.	38.	29	1.	27.	33	17
14	1.	12.	11	3.	27.	24	4.	46.	18	4.	49.	9	3.	34.	53	1.	22.	32	16
15	1.	17.	12	3.	31.	8	4.	47.	42	4.	47.	55	3.	31.	13	1.	17.	29	15
16	1.	22.	13	3.	34.	48	4.	49.	0	4.	46.	34	3.	27.	30	1.	12.	25	14
17	1.	27.	12	3.	38.	21	4.	50.	14	4.	45.	8	3.	23.	44	1.	7.	18	13
18	1.	32.	9	3.	41.	48	4.	51.	23	4.	43.	36	3.	19.	55	1.	2.	10	12
19	1.	37.	4	3.	45.	11	4.	52.	27	4.	42.	0	3.	16.	3	0.	57.	1	11
20	1.	41.	56	3.	48.	30	4.	53.	24	4.	40.	19	3.	12.	8	0.	51.	52	10
21	1.	46.	47	3.	51.	44	4.	54.	16	4.	38.	33	3.	8.	10	0.	46.	42	9
22	1.	51.	36	3.	54.	54	4.	55.	3	4.	36.	41	3.	40.	9	0.	41.	32	8
23	1.	56.	24	3.	58.	0	4.	55.	44	4.	34.	44	3.	0.	5	0.	36.	21	7
24	2.	1.	10	4.	1.	4	4.	56.	19	4.	32.	41	2.	55.	56	0.	31.	10	6
25	2.	5.	54	4.	4.	2	4.	56.	48	4.	30.	34	2.	51.	43	0.	25.	59	5
26	2.	10.	36	4.	6.	56	4.	57.	11	4.	28.	22	2.	47.	26	0.	20.	48	4
27	2.	15.	16	4.	9.	46	4.	57.	28	4.	26.	5	2.	43.	6	0.	15.	36	3
28	2.	19.	53	4.	12.	32	4.	57.	39	4.	23.	42	2.	38.	43	0.	10.	24	2
29	2.	24.	27	4.	15.	14	4.	57.	44	4.	21.	14	2.	34.	17	0.	5.	12	1
30	2.	28.	59	4.	17.	52	4.	57.	43	4.	18.	42	2.	29.	48	0.	0.	0	0
	Sig. 11.			10.			9.			8.			17			6			

Æquatio addenda

Grad.	Sig.	°	′	log. dif. ater. G.	°	′	log. dif. ater. G.	°	′	log. dif. ater.	
	0.	0.	0	5. 00772	0.	56.	31	5. 00674	1.	38.	52	5. 00400	30
1	0.	1.	58	5. 00773	0.	58.	14	5. 00667	1.	39.	53	5. 00376	29
2	0.	3.	56	5. 00772	0.	59.	56	5. 00660	1.	40.	53	5. 00376	28
3	0.	5.	54	5. 00772	1.	1.	37	5. 00653	1.	41.	51	5. 00365	27
4	0.	7.	52	5. 00771	1.	3.	16	5. 00646	1.	42.	47	5. 00353	26
5	0.	9.	50	5. 00770	1.	4.	54	5. 00639	1.	43.	41	5. 00341	25
6	0.	11.	48	5. 00769	1.	6.	31	5. 00631	1.	44.	33	5. 00329	24
7	0.	13.	45	5. 00767	1.	8.	7	5. 00623	1.	45.	24	5. 00316	23
8	0.	15.	42	5. 00765	1.	9.	42	5. 00615	1.	46.	13	5. 00304	22
9	0.	17.	39	5. 00763	1.	11.	15	5. 00607	1.	47.	0	5. 00292	21
10	0.	19.	36	5. 00761	1.	12.	47	5. 00599	1.	47.	45	5. 00279	20
11	0.	21.	32	5. 00759	1.	14.	18	5. 00590	1.	48.	28	5. 00266	19
12	0.	23.	28	5. 00757	1.	15.	48	5. 00582	1.	49.	9	5. 00254	18
13	0.	25.	24	5. 00754	1.	17.	17	5. 00573	1.	49.	48	5. 00241	17
14	0.	27.	19	5. 00751	1.	18.	44	5. 00564	1.	50.	25	5. 00228	16
15	0.	29.	14	5. 00746	1.	20.	10	5. 00555	1.	51.	0	5. 00216	15
16	0.	31.	8	5. 00744	1.	21.	35	5. 00546	1.	51.	33	5. 00203	14
17	0.	33.	2	5. 00740	1.	22.	58	5. 00537	1.	52.	4	5. 00190	13
18	0.	34.	55	5. 00736	1.	24.	20	5. 00527	1.	52.	33	5. 00177	12
19	0.	36.	47	5. 00732	1.	25.	41	5. 00517	1.	53.	0	5. 00164	11
20	0.	38.	39	5. 00728	1.	27.	0	5. 00507	1.	53.	25	5. 00151	10
21	0.	40.	30	5. 00723	1.	28.	18	5. 00497	1.	53.	48	5. 00137	9
22	0.	42.	20	7. 00719	1.	29.	35	5. 00487	1.	54.	9	5. 00124	8
23	0.	44.	9	5. 00714	1.	30.	50	5. 00477	1.	54.	28	5. 00111	7
24	0.	45.	57	5. 00709	1.	32.	4	5. 00466	1.	54.	45	5. 00096	6
25	0.	47.	45	5. 00704	1.	33.	17	5. 00455	1.	55.	0	5. 00084	5
26	0.	49.	32	5. 00698	1.	34.	28	5. 00444	1.	55.	12	5. 00081	4
27	0.	51.	18	5. 00693	1.	35.	37	5. 00433	1.	55.	22	5. 00057	3
28	0.	53.	3	5. 00687	1.	36.	44	5. 00422	1.	55.	30	5. 00044	2
29	0.	54.	47	5. 00681	1.	37.	49	5. 00411	1.	55.	36	5. 00030	1
30	0.	56.	31	5. 00674	1.	38.	52	5. 00400	1.	55.	40	5. 00017	0
	Sig.	11.		Posita media dist. 10000.		10.				9.			Grad.

Æquatio additiva.

Anomalie medie, signa, & gradus.
Æquatio subtrahenda.

	Sig. l 2 ll	log.	G. l 4 ll	log.		G. l 5 ll	log.	
0	1. 55. 40	5. 00017	1. 41. 30	4. 99524		0. 59. 11	4. 99329	3
1	1. 55. 42	5. 00003	1. 40. 31	4. 99613		0. 57. 23	4. 99322	29
2	1. 55. 42	4. 99989	1. 39. 30	4. 99603		0. 55. 33	4. 99316	28
3	1. 55. 39	4. 99976	1. 38. 27	4. 99582		0. 53. 44	4. 99309	27
4	1. 55. 34	4. 99963	1. 37. 22	4. 99577		0. 51. 55	4. 99302	26
5	1. 55. 27	4. 99949	1. 36. 15	4. 99565		0. 50. 2	4. 99296	25
6	1. 55. 18	4. 99936	1. 35. 6	4. 99554		0. 48. 10	4. 99290	24
7	1. 55. 7	4. 99923	1. 33. 55	4. 99543		0. 46. 17	4. 99285	23
8	1. 54. 54	4. 99909	1. 32. 43	4. 99532		0. 44. 23	4. 99279	22
9	1. 54. 39	4. 99896	1. 31. 29	4. 99521		0. 42. 26	4. 99274	21
10	1. 54. 22	4. 99883	1. 30. 13	4. 99510		0. 40. 32	4. 99269	20
11	1. 54. 3	4. 99868	1. 28. 55	4. 99499		0. 38. 35	4. 99264	19
12	1. 53. 42	4. 99855	1. 27. 35	4. 99488		0. 36. 38	4. 99260	18
13	1. 53. 19	4. 99842	1. 26. 14	4. 99478		0. 34. 40	4. 99256	17
14	1. 52. 54	4. 99828	1. 24. 51	4. 99468		0. 32. 41	4. 99252	16
15	1. 52. 27	4. 99815	1. 23. 26	4. 99458		0. 30. 41	4. 99248	15
16	1. 51. 58	4. 99802	1. 21. 59	4. 99447		0. 28. 41	4. 99245	14
17	1. 51. 27	4. 99789	1. 20. 31	4. 99437		0. 26. 40	4. 99241	13
18	1. 50. 53	4. 99776	1. 19. 1	4. 99428		0. 24. 39	4. 99238	12
19	1. 50. 17	4. 99763	1. 17. 30	4. 99419		0. 22. 37	4. 99235	11
20	1. 49. 39	4. 99750	1. 15. 57	4. 99410		0. 20. 35	4. 99233	10
21	1. 48. 59	4. 99737	1. 14. 23	4. 90401		0. 18. 33	4. 99230	9
22	1. 48. 17	4. 99724	1. 12. 47	4. 99392		0. 16. 30	4. 99228	8
23	1. 47. 33	4. 99711	1. 11. 10	4. 99384		0. 14. 27	4. 99226	7
24	1. 46. 47	4. 99698	1. 9. 31	4. 99375		0. 12. 24	4. 99225	6
25	1. 45. 59	4. 99686	1. 7. 51	4. 99367		0. 10. 20	4. 99223	5
26	1. 45. 9	4. 99673	1. 6. 10	4. 99359		0. 8. 16	4. 99222	4
27	1. 44. 17	4. 99661	1. 4. 27	4. 99351		0. 8. 12	4. 99221	3
28	1. 43. 23	4. 99648	1. 2. 43	4. 99344		0. 4. 8	4. 99220	2
29	1. 42. 27	4. 99636	1. 0. 58	4. 99336		0. 2. 4	4. 99220	1
30	1. 41. 30	4. 99624	0. 59. 11	4. 99329		0. 0. 0	4. 99220	0
	8		7			6		

Æquatio addenda.

Motus elongationis Lunæ à Sole, Anomaliæ, & latitudinis in annis Ægiptijs.

Anni	☽ long'it. à Sole. l	ll	Anomaliæ. l	ll	Dist. à nodo borea. l	ll
1	4. 9.	37. 22	2. 28.	43. 8	4. 28.	42. 45
2	8. 19.	14. 44	5. 27.	26. 15	9. 27.	25. 31
3	0. 28.	52. 6	8. 26.	9. 23	2. 26.	8. 16
4	5. 8.	29. 28	11. 24.	52. 31	7. 24.	51. 1
5	9. 18.	6. 51	2. 23.	35. 39	0. 23.	33. 46
6	1. 27.	44. 13	5. 22.	18. 47	5. 22.	16. 32
7	6. 7.	21. 35	8. 21.	1. 55	10. 20.	59. 17
8	10. 16.	58. 57	11. 19.	45. 3	3. 19.	42. 2
9	2. 26.	36. 19	2. 18.	28. 11	8. 18.	24. 49
10	7. 6.	13. 41	5. 17.	11. 19	1. 17.	7. 34
11	11. 15.	51. 3	8. 15.	54. 26	6. 15.	50. 19
12	3. 25.	28. 25	11. 14.	37. 34	11. 14.	33. 4
13	8. 5.	5. 48	2. 13.	20. 42	4. 13.	15. 49
14	0. 15.	43. 10	5. 12.	3. 50	9. 11.	58. 34
15	4. 24.	20. 32	8. 10.	46. 56	2. 10.	41. 22
16	9. 3.	57. 55	11. 9.	30. 4	7. 9.	24. 7
17	1. 13.	35. 15	2. 8.	13. 12	0. 8.	6. 52
18	5. 23.	12. 38	5. 6.	56. 20	5. 6.	49. 37
19	0. 2.	50. 0	8. 5.	39. 28	10. 5.	32. 22
20	2. 12.	27. 22	11. 14.	22. 36	3. 4	15. 8
40	4. 24.	54. 45	10. 8.	45. 12	6. 8.	30. 16
60	7. 7.	22. 7	9. 13.	7. 48	9. 12.	45. 24
80	9. 19.	49. 29	8. 17.	30. 24	0. 17.	0. 32
100	0. 2.	16. 52	7. 21.	53. 0	3. 21.	15. 40
200	0. 4.	33. 44	3. 13.	46. 0	7. 12.	31. 20
300	0. 6.	50. 36	11. 5.	39. 0	11. 3.	47. 0
400	0. 9.	7. 27	6. 27.	32. 0	2. 25.	2. 40
500	0. 11.	24. 79	2. 19.	25. 0	6. 16.	18. 20
600	0. 13.	41. 10	10. 11.	18. 0	10. 7.	34. 0
700	0. 15.	51. 2	6. 3.	11. 0	1. 28.	49. 40
800	0. 18.	14. 54	1. 25.	4. 0	5. 20.	5. 20
900	0. 20.	31. 46	9. 16.	57. 0	9. 11.	21. 0
1000	0. 22.	47. 38	5. 8.	50. 0	1. 2.	36. 40
2000	0. 15.	37. 17	10. 17.	40. 0	2. 5.	13. 20

Digitized by Google

Menses Æquales completi.

	Longitudo ☽ à ☉	Elõgatio à suo Apogeo, siuè anomalia.		Elõgatio à nodo boreo siuè motus latitudinis.	
	Dies	l ll	l ll	l ll	l ll
1. *Mensis Capricorni*	30	0. 5. 43. 21	1. 1. 56. 58	1. 6. 52. 50	
2. *Aquarii*	60	0. 11. 26. 42	2. 3. 53. 56	2. 13. 45. 40	
3. *Piscis*	90	0. 17. 10. 3	3. 5. 50. 54	3. 20. 38. 30	
4. *Arietis*	120	0. 22. 53. 24	4. 7. 47. 52	4. 27. 31. 20	
5. *Tauri*	150	0. 28. 36. 45	5. 9. 44. 50	6. 4. 24. 10	
6. *Geminorum*	180	1. 4. 20. 6	6. 11. 41. 48	7. 11. 17. 0	
7. *Cancri*	210	1. 10. 3. 27	7. 13. 38. 46	8. 18. 9. 50	
8. *Leonis*	240	1. 15. 46. 48	8. 15. 35. 44	9. 25. 2. 40	
9. *Virginis*	270	1. 21. 30. 9	9. 17. 32. 42	11. 1. 55. 30	
10. *Libræ*	300	1. 27. 13. 30	10. 19. 29. 40	0. 8. 48. 20	
11. *Scorpionis*	330	2. 2. 56. 51	11. 21. 26. 38	1. 15. 41. 10	
12. *Sagittarii*	360	2. 8. 40. 12	0. 23. 23. 36	2. 22. 34. 0	
Superabundantes	365	4. 9. 37. 23	2. 28. 43. 8	4. 28. 42. 45	

In singulis diebus.

Dies	Longit. à ☉ l ll	Anomalia. l ll	Motus latitud. l ll	Dies	Longit. à ☉ l ll	Anomalia. l ll	Motus latitud. l ll
1	0. 12. 11. 27	0. 13. 3. 54	0. 13. 13. 46	16	6. 15. 3. 7	6. 29. 2. 23	7. 1. 40. 11
2	0. 24. 22. 53	0. 26. 7. 48	0. 26. 27. 31	17	6. 27. 14. 34	7. 12. 6. 17	7. 14. 53. 56
3	1. 6. 34. 20	1. 9. 11. 42	1. 9. 41. 17	18	7. 9. 26. 0	7. 25. 10. 11	7. 28. 7. 43
4	1. 18. 45. 47	1. 22. 15. 36	1. 22. 55. 3	19	7. 21. 37. 27	8. 8. 14. 5	8. 11. 21. 28
5	2. 0. 57. 13	2. 5. 19. 30	2. 6. 8. 48	20	8. 3. 48. 54	8. 21. 17. 59	8. 24. 35. 13
6	2. 13. 8. 40	2. 18. 23. 24	2. 19. 22. 54	21	8. 16. 0. 21	9. 4. 21. 53	9. 7. 48. 59
7	2. 25. 20. 7	3. 1. 27. 18	3. 2. 36. 20	22	8. 28. 11. 47	9. 17. 25. 47	9. 21. 2. 44
8	3. 7. 31. 34	3. 14. 31. 12	3. 15. 50. 5	23	9. 10. 23. 14	10. 0. 29. 41	10. 4. 16. 30
9	3. 19. 13. 0	3. 27. 35. 6	3. 29. 3. 51	24	9. 22. 34. 41	10. 13. 33. 35	10. 17. 30. 16
10	4. 1. 54. 27	4. 10. 38. 59	4. 12. 17. 97	25	10. 4. 46. 7	10. 26. 37. 29	11. 0. 44. 1
11	4. 14. 5. 54	6. 23. 42. 53	4. 25. 31. 2	26	10. 16. 57. 34	11. 9. 41. 23	11. 13. 57. 47
12	4. 26. 17. 20	5. 6. 46. 47	5. 8. 45. 8	27	10. 29. 9. 4	11. 22. 45. 17	11. 27. 11. 33
13	5. 8. 28. 47	5. 19. 50. 41	5. 21. 58. 54	28	11. 11. 20. 27	0. 5. 49. 10	0. 10. 25. 18
14	5. 20. 40. 14	6. 2. 54. 35	6. 5. 12. 39	29	11. 23. 31. 54	0. 18. 53. 4	0. 23. 39. 4
15	6. 2. 51. 40	6. 15. 58. 29	6. 18. 26. 25	30	0. 5. 43. 21	1. 1. 56. 55	1. 6. 52. 50

Hora. Min. Sec.	Long. ☽ ☌ ☉ G l ll l ll lll ll lll llll	Anom. ☽ G l ll l ll lll ll lll llll	Motus lat. ☽ G l ll l ll lll ll lll llll	H. M. Se.	Long. ☽ ☌ ☉ G l ll l ll lll ll lll llll	Anom. ☽ G l ll l ll lll ll lll llll	Mot. lat. ☽ G l ll l ll lll ll lll llll
1	0. 30. 29	0. 32. 40	0. 33. 5	31	15. 44. 47	16. 53	17. 5
2	1. 0. 57	1. 5. 19	1. 6. 10	32	16. 15. 16	17. 25	17. 38
3	1. 31. 26	1. 37. 59	1. 39. 14	33	16. 45. 44	17. 58	18. 11
4	2. 1. 54	2. 10. 39	2. 12. 19	34	17. 16. 13	18. 31	18. 44
5	2. 32. 23	2. 43. 19	2. 45. 23	35	17. 46. 41	19. 3	19. 18
6	3. 2. 52	3. 15. 58	3. 18. 27	36	18. 17. 10	19. 36	19. 51
7	3. 33. 20	3. 48. 38	3. 51. 32	37	18. 47. 39	20. 8	20. 24
8	4. 3. 49	4. 21. 18	4. 24. 36	38	19. 18. 7	20. 41	20. 57
9	4. 34. 18	4. 53. 58	4. 57. 41	39	19. 48. 36	21. 14	21. 30
10	5. 4. 46	5. 26. 37	5. 30. 45	40	20. 19. 4	21. 46	22. 3
11	5. 35. 15	5. 59. 17	6. 3. 49	41	20. 49. 33	22. 19	22. 36
12	6. 5. 43	6. 31. 57	6. 36. 54	42	21. 20. 2	22. 51	23. 9
13	6. 36. 12	7. 4. 37	7. 9. 58	43	21. 50. 30	23. 24	23. 42
14	7. 6. 41	7. 37. 16	7. 43. 3	44	22. 20. 59	23. 57	24. 15
15	7. 37. 9	8. 9. 56	8. 16. 7	45	22. 51. 27	24. 30	24. 48
16	8. 7. 38	8. 42. 36	8. 49. 11	46	23. 21. 56	25. 3	25. 21
17	8. 38. 6	9. 15. 16	9. 22. 16	47	23. 52. 25	25. 35	25. 54
18	9. 8. 35	9. 47. 55	9. 55. 20	48	24. 22. 53	26. 8	26. 27
19	9. 39. 4	10. 20. 35	10. 28. 25	49	24. 53. 22	26. 41	27. 0
20	10. 9. 32	10. 53. 15	11. 1. 29	50	25. 23. 50	27. 13	27. 34
21	10. 40. 1	11. 25. 55	11. 34. 33	51	25. 54. 19	27. 46	28. 7
22	11. 10. 29	11. 58. 34	12. 7. 38	52	26. 24. 48	28. 18	28. 40
23	11. 40. 58	12. 31. 14	12. 40. 42	53	26. 55. 16	28. 51	29. 13
24	12. 11. 27	13. 3. 54	13. 13. 48	54	27. 25. 45	29. 24	29. 46
Min.	l ll lll	ll lll	l ll				
25	12. 41. 55	13. 37.	13. 47.	55	27. 56. 14	29. 56	30. 19
26	13. 12. 24	14. 9.	14. 20.	56	28. 26. 42	30. 29	30. 52
27	13. 42. 52	14. 42.	14. 53.	57	28. 57. 11	31. 1	31. 25
28	14. 13. 21	15. 15.	15. 26.	58	29. 27. 39	31. 34	31. 58
29	14. 43. 50	15. 47.	15. 59.	59	29. 58. 8	32. 7	32. 31
30	15. 14. 18	16. 10.	16. 32.	60	30. 28. 37	32. 40	33. 5

Digitized by Google

						l ll
Epochi	♂	max. in media nocte post Solis recessionem	4.	27.	33.	13
hibernam						

Tabula prò motibus lunaribus in annis æqualibus, sinè Ægyptijs.

Anni	Longitudo.	Apogæum.	Nodus boreus.
	ll	ll	ll
1	4. 9. 23. 2	1. 10. 39. 54	0. 19. 19. 43
2	8. 18. 46. 5	2. 21. 19. 49	1. 8. 39. 26
3	0. 28. 9. 7	4. 1. 59. 43	1. 27. 59. 9
4	5. 7. 32. 10	5. 12. 39. 37	2. 17. 18. 52
5	9. 16. 55. 12	6. 23. 19. 32	3. 6. 38. 35
6	1. 26. 18. 14	8. 3. 59. 26	3. 25. 58. 18
7	6. 5. 41. 17	9. 14. 39. 21	4. 15. 18. 1
8	10. 15. 4. 19	10. 25. 19. 15	5. 4. 37. 44
9	2. 24. 27. 22	0. 5. 59. 10	5. 23. 57. 27
10	7. 3. 50. 24	1. 16. 39. 4	6. 13. 17. 10
11	11. 13. 13. 27	2. 27. 18. 58	7. 2. 36. 53
12	3. 22. 36. 29	4. 7. 58. 53	7. 21. 56. 36
13	8. 1. 59. 31	5. 18. 38. 47	8. 11. 16. 19
14	0. 11. 22. 34	6. 29. 18. 42	9. 0. 36. 2
15	4. 20. 45. 36	8. 9. 58. 36	9. 19. 55. 45
16	9. 0. 8. 39	9. 20. 38. 30	10. 9. 15. 28
17	1. 9. 31. 41	11. 1. 18. 25	10. 28. 35. 11
18	5. 18. 54. 43	0. 11. 58. 20	11. 17. 54. 54
19	9. 28. 17. 45	1. 22. 38. 14	0. 7. 14. 37
20	2. 7. 40. 48	3. 3. 18. 8	0. 26. 34. 20
40	4. 15. 21. 37	6. 6. 36. 15	1. 23. 8. 41
60	6. 23. 2. 25	9. 9. 54. 24	2. 19. 43. 0
80	9. 0. 43. 14	0. 13. 12. 32	3. 16. 17. 21
100	11. 8. 24. 1	3. 16. 30. 39	4. 12. 51. 41
200	10. 16. 48. 2	7. 3. 1. 18	8. 25. 43. 22
300	9. 25. 12. 3	10. 19. 31. 58	1. 8. 35. 3
400	9. 3. 36. 5	2. 6. 2. 36	5. 21. 26. 44
500	8. 12. 0. 7	5. 22. 33. 15	10. 4. 18. 25
600	7. 20. 24. 8	9. 9. 3. 55	2. 17. 10. 6
700	6. 28. 48. 9	0. 25. 34. 33	7. 0. 1. 47
800	6. 7. 12. 12	4. 12. 5. 13	11. 12. 53. 27
900	5. 15. 36. 13	7. 28. 35. 52	3. 25. 45. 8
1000	4. 24. 0. 14	11. 15. 6. 31	8. 8. 36. 49
2000	9. 18. 0. 28	11. 0. 13. 1	4. 17. 13. 38

Digitized by Google

Motus in mensibus æqualibus.

		Longitudo	ll	Apogeum	ll	Nodus boreus	ll
Primus Capricorni	30	1. 5. 17.	31	0. 3. 20.	32	1. 1. 35.	19
2. *Aquarii*	60	2. 10. 35.	2	0. 6. 41.	4	0. 3. 10.	38
3. *Piscium*	90	3. 15. 52.	33	0. 10. 1.	36	0. 4. 45.	57
4. *Arietis*	120	4. 21. 10.	3	0. 13. 22.	8	0. 6. 21.	16
5. *Tauri*	150	5. 26. 27.	34	0. 16. 42.	40	0. 7. 56.	35
6. *Geminorum*	180	7. 1. 45.	4	0. 20. 3.	12	0. 9. 31.	55
7. *Cancri*	210	8. 7. 2.	35	23. 23.	44	0. 11. 7.	14
8. *Leonis*	240	9. 12. 20.	6	0. 26. 44.	16	0. 12. 42.	33
9. *Virginis*	270	10. 17. 37.	36	1. 0. 4.	48	0. 14. 17.	52
10. *Libræ*	300	11. 22. 55.	7	1. 3. 25.	20	0. 15. 53.	11
11. *Scorpionis*	330	0. 28. 12.	37	1. 6. 45.	52	0. 17. 28.	31
12. *Sagittarii*	360	2. 3. 30.	8	1. 10. 6.	24	0. 19. 3.	50
Dies superabundantes	365	4. 9. 23.	2	1. 10. 39.	49	0. 19. 19.	43

In singulis diebus. *In diebus.*

Dies	Longit.	ll	Apog.	ll	Nodus bor.	ll		Longit.	ll	Apog.	ll	Nodus bor.	ll
1	0. 13. 10	35	0. 0. 6. 41.		0. 0. 3. 11	16		7. 0. 49. 20		0. 1. 46. 57		0. 0. 50. 50	
2	26. 21	10	13. 22.		6. 21	17		7. 13. 59. 55		1. 53. 38		54.	1
3	1. 9. 31	45	20. 3.		9. 32	18		7. 27. 10. 30		2. 0. 19		57.	11
4	1. 22. 42	20	26. 44.		12. 43	19		8. 10. 21. 5		2. 7. 0		1. 0.	22
5	2. 5. 52	55	33. 25.		15. 53	20		8. 23. 31. 40		0. 2. 13. 41		0. 1. 3.	33
6	2. 19. 3.	30	40. 8		19. 4	21		9. 6. 42. 15		2. 20. 23		1. 6.	43
7	3. 2. 14.	5	46. 48		22. 14	22		9. 19. 52. 50		2. 27. 4		1. 9.	54
8	3. 15. 24.	40	53. 29		25. 25	23		10. 3. 3. 25		2. 33. 45		1. 13.	5
9	3. 28. 35.	15	1. 0. 10		28. 36	24		10. 16. 14. 0		2. 40. 26		1. 16.	15
10	4. 11. 45.	50	1. 6. 51		31. 46	25		10. 29. 24. 36		2. 47. 7		1. 19.	26
11	4. 24. 56.	25	1. 13. 32		34. 57	26		11. 12. 35. 11		2. 53. 48		1. 22.	37
12	5. 8. 7.	0	1. 20. 13		38. 8	27		11. 25. 45. 46		3. 0. 25		1. 25.	47
13	5. 21. 17.	35	1. 26. 54		41. 18	28		0. 8. 56. 21		3. 7. 10		1. 28.	58
14	6. 4. 28.	10	1. 33. 35		44. 29	29		0. 22. 6. 56		3. 13. 51		1. 32.	9
15	6. 17. 38.	45	1. 40. 16		47. 40	30		1. 5. 17. 31		3. 20. 32		1. 35.	19

	Longitudo.	Apog.	Nodus.		Longitudo.	Apogæ.	Nodus.
Horæ	G. ′ ″	′ ″	′ ″		P. ′ ″	′ ″	′ ″
Min.	′ ″ ‴	″ ‴	″ ‴	Min.	′ ″ ‴	″ ‴	″ ‴
Sec.	″ ‴ ⁗	‴ ⁗	‴ ⁗	Sec.	″ ‴ ⁗	‴ ⁗	‴ ⁗
1	0. 32. 56	0. 17	0. 8	31	17. 1. 10	8. 38	4. 6
2	1. 5. 53	0. 33	0. 16	32	17. 34. 7	8. 54	4. 14
3	1. 38. 49	0. 50	0. 24	33	18. 7. 3	9. 11	4. 22
4	2. 11. 46	1. 7	0. 32	34	18. 39. 59	9. 28	4. 30
5	2. 44. 42	1. 24	0. 40	35	19. 12. 55	9. 45	4. 38
6	3. 17. 39	1. 40	0. 48	36	19. 45. 52	10. 2	4. 46
7	3. 50. 35	1. 57	0. 56	37	20. 18. 48	10. 19	4. 54
8	4. 23. 32	2. 14	1. 4	38	20. 51. 45	10. 36	5. 2
9	4. 56. 28	2. 30	1. 12	39	21. 24. 41	10. 52	5. 10
10	5. 24. 25	2. 47	1. 19	40	21. 57. 38	11. 8	5. 18
11	6. 4. 21	3. 4	1. 27	41	22. 39. 44	11. 25	5. 26
12	6. 35. 18	3. 21	1. 35	42	23. 3. 31	11. 42	5. 34
13	7. 8. 14	3. 37	1. 43	43	23. 36. 27	11. 59	5. 42
14	7. 41. 10	3. 54	1. 51	44	24. 9. 24	12. 16	5. 50
15	8. 14. 7	4. 11	1. 59	45	24. 42. 20	12. 32	5. 58
16	8. 47. 3	4. 27	2. 7	46	25. 15. 17	12. 48	6. 6
17	9. 20. 0	4. 44	2. 15	47	25. 48. 13	13. 5	6. 14
18	9. 52. 56	5. 1	2. 23	48	26. 21. 10	13. 22	6. 22
19	10. 25. 53	5. 18	2. 31	49	26. 54. 6	13. 39	6. 30
20	10. 58. 49	5. 34	2. 39	50	27. 27. 3	13. 56	6. 38
21	11. 31. 46	5. 51	2. 47	51	27. 59. 59	14. 13	6. 48
22	12. 4. 42	6. 8	2. 55	52	28. 32. 56	14. 30	6. 54
23	12. 37. 39	6. 24	3. 3	53	29. 5. 52	14. 46	7. 1
24	13. 10. 35	6. 41	3. 11	54	29. 28. 40	15. 2	7. 8
25	13. 43. 32	6. 58	3. 19	55	30. 11. 45	15. 19	7. 16
26	14. 16. 28	7. 15	3. 27	56	30. 44. 42	15. 36	7. 24
27	14. 49. 25	7. 31	3. 34	57	31. 17. 38	15. 53	7. 32
28	15. 22. 21	7. 48	3. 42	58	31. 50. 34	16. 10	7. 40
29	15. 55. 17	8. 5	3. 50	59	32. 23. 31	16. 26	7. 48
30	16. 28. 14	8. 21	3. 58	60	32. 56. 27	16. 43	7. 56

Digitized by Google

Radices Lunares tempore apparitionis nouæ Stellæ in media nocte, quam proximè præcessit hyberna Solis reversio.

			l	*ll*
Longitudinis	11.	25.	2.	11.
Apogæi	5.	18.	0.	24.
Nodorum	3.	14.	9.	27.

Hæc Epocha incidit in mediam noctem, quæ præcessit dies 12. Decembris 1572. anni Iuliani, quæ brumale solstitium proximè insequta est, hoc tempus more aliorum astronomorum, qui à meridie præcedenti numeratur, refertur ad 11. diem Decembris horam 12.

Epocha longitudinis lunaris in media nocte, quæ sequta est Solis reversionem hybernam præcedentem Natale Christi Domini est

			l	*ll*
	0.	23.	9.	49.
Apogæi	9.	9.	59.	49.
Nodi Borei	8.	29.	14.	30.

			l	*ll*
Epocha maximæ conjunctionis				
Longitudinis ☽	10.	7.	54.	58.
Apogæi	2.	11.	39.	37.
Nodi Borei	0.	12.	53.	0.

Æquatio subtrahenda:

Grad.	Sig. 0 G	l	ll	1 G	l	ll	2 G	l	ll	3 G	l	ll	4 G	l	ll	5 G	l	ll	
0	0.	0.	0	2.	28.	59	4.	17.	52	4.	57.	43	4.	18.	42	2.	29.	48	30
1	0.	5.	15	2.	33.	28	4.	20.	25	4.	57.	37	4.	16.	5	2.	25.	16	29
2	0.	10.	29	2.	37.	54	4.	22.	53	4.	57.	26	4.	13.	24	2.	20.	41	28
3	0.	15.	43	2.	42.	18	4.	25.	15	4.	57.	11	4.	10.	37	2.	16.	4	27
4	0.	20.	55	2.	46.	40	4.	27.	32	4.	56.	51	4.	7.	44	2.	11.	25	26
5	0.	26.	7	2.	51.	0	4.	29.	46	4.	56.	26	4.	4.	47	2.	6.	43	25
6	0.	31.	18	2.	55.	15	4.	31.	56	4.	55.	57	4.	1.	46	2.	1.	57	24
7	0.	36.	28	2.	59.	27	4.	34.	2	4.	55.	24	3.	58.	40	1.	57.	8	23
8	0.	41.	38	3.	3.	37	4.	36.	3	4.	54.	46	3.	55.	29	1.	52.	17	22
9	0.	46.	47	3.	7.	44	4.	37.	59	4.	54.	4	3.	52.	13	1.	47.	24	21
10	0.	51.	55	3.	11.	48	4.	39.	50	4.	53.	16	3.	48.	53	1.	42.	29	20
11	0.	57.	1	3.	15.	48	4.	41.	35	4.	52.	21	3.	45.	29	1.	37.	32	19
12	1.	2.	6	3.	19.	43	4.	43.	15	4.	51.	22	3.	42.	1	1.	32.	33	18
13	1.	7.	9	3.	23.	35	4.	44.	49	4.	50.	18	3.	38.	29	1.	27.	33	17
14	1.	12.	11	3.	27.	24	4.	46.	18	4.	49.	9	3.	34.	53	1.	22.	32	16
15	1.	17.	12	3.	31.	8	4.	47.	42	4.	47.	55	3.	31.	13	1.	17.	29	15
16	1.	22.	13	3.	34.	48	4.	49.	0	4.	46.	34	3.	27.	30	1.	12.	25	14
17	1.	27.	12	3.	38.	21	4.	50.	14	4.	45.	8	3.	23.	44	1.	7.	18	13
18	1.	32.	9	3.	41.	48	4.	51.	23	4.	43.	36	3.	19.	55	1.	2.	10	12
19	1.	37.	4	3.	45.	11	4.	52.	27	4.	42.	0	3.	16.	3	0.	57.	1	11
20	1.	41.	56	3.	48.	30	4.	53.	24	4.	40.	19	3.	12.	8	0.	51.	52	10
21	1.	46.	47	3.	51.	44	4.	54.	16	4.	38.	33	3.	8.	10	0.	46.	42	9
22	1.	51.	36	3.	54.	54	4.	55.	3	4.	36.	41	3.	40.	9	0.	41.	32	8
23	1.	56.	24	3.	58.	0	4.	55.	44	4.	34.	44	3.	0.	5	0.	36.	21	7
24	2.	1.	10	4.	1.	4	4.	56.	19	4.	32.	41	2.	55.	56	0.	31.	10	6
25	2.	5.	54	4.	4.	2	4.	56.	48	4.	30.	34	2.	51.	43	0.	25.	59	5
26	2.	10.	36	4.	6.	56	4.	57.	11	4.	28.	22	2.	47.	26	0.	20.	48	4
27	2.	15.	16	4.	9.	46	4.	57.	28	4.	26.	5	2.	43.	6	0.	15.	36	3
28	2.	19.	53	4.	12.	32	4.	57.	39	4.	23.	42	2.	38.	43	0.	10.	24	2
29	2.	24.	27	4.	15.	14	4.	57.	44	4.	21.	14	2.	34.	17	0.	5.	12	1
30	2.	28.	59	4.	17.	52	4.	57.	43	4.	18.	42	2.	29.	48	0.	0.	0	0
	Sig. 11.			10.			9.			8.			7			6			

Æquatio addenda:

Æquatio variationis ☽ à Tychone detecta sumenda cum signis, & gradibus duplicata distantiæ Lunæ à Sole.

Grad.	Sig. 0 add. 6 sub. l ll	Sig. 1 add. 7 sub. l ll	Sig. 2 add. 8 sub. l ll	Gr.
0	0 0	20. 15	35. 4	30
1	43	20. 51	35. 25	29
2	1. 26	21. 27	35. 45	28
3	2. 8	22. 3	36. 5	27
4	2. 50	22. 38	36. 24	26
5	3. 32	23. 13	36. 42	25
6	4. 14	23. 48	37. 0	24
7	4. 56	24. 22	37. 17	23
8	5. 38	24. 56	37. 33	22
9	6. 20	25. 29	37. 48	21
10	6. 55	26. 2	38. 3	20
11	7. 44	26. 34	38. 17	19
12	8. 26	27. 6	38. 30	18
13	9. 7	27. 39	38. 42	17
14	9. 48	28. 8	38. 55	16
15	10. 29	28. 38	39. 7	15
16	11. 10	29. 8	39. 18	14
17	11. 51	29. 37	39. 28	13
18	12. 31	30. 6	39. 37	12
19	13. 11	30. 34	39. 45	11
20	13. 51	31. 1	39. 53	10
21	14. 31	31. 28	40. 0	9
22	15. 10	31. 55	40. 6	8
23	15. 49	32. 21	40. 12	7
24	16. 28	32. 46	40. 17	6
25	17. 7	33. 11	40. 21	5
26	17. 45	33. 35	40. 25	4
27	18. 23	33. 58	40. 27	3
28	19. 1	34. 21	40. 28	2
29	19. 38	34. 43	40. 29	1
30	20. 15	35. 4	40. 30	0
	Sig. 5 add. 11 sub.	Sig. 4 add. 10 sub.	Sig. 3 add. 9 sub.	

Digitized by Google

Distantiæ veræ Lunæ à Sole à ☌ vel ☍ ad □.m

Æquatio Gradus	Distantia Gradus	0 signa				3				6 signa														Æquatio Gradus
		G. 0				3				6				9				12		15		18		21		24		27		30		Distantia Gradus
		Subtrahendæ.																														
		G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	
0. 0		0.	0	0.	3	0.	7	0.	10	0.	13	0.	16	0.	19	0.	21	0.	23	0.	25	0.	27								0. 12
6					3		7		10		13		17		20		23		26		28		31								24.
12					3		7		10		14		17		21		24		28		31		34								18.
18					3		6		10		14		17		21		25		29		32		36								12.
24					3		6		9		13		17		21		25		29		33		37								6.
1. 0				0.	3		5		9		12		16		20		25		29		33		38								0. 11
6					2		5		8		11		15		19		24		28		33		38								24.
12					2		4		7		10		13		18		22		27		32		37								18.
18					1		3		7		8		12		16		20		25		30		35								12.
24					1		2		4		6		9		13		17		22		27		33								6.
2. 0				0.	A 0		A 1		A 2		4		7		10		14		19		24		29								0. 10
6					1		1		0		2		4		7		11		15		20		25								24.
12					1		2		2		A 1		1		3		7		11		15		21								18.
18					2		3		4		4		A 2		A 1		A 2		6		10		15								12.
24					3		5		6		7		6		5		3		1		5		10								6.
3. 0					4		7		9		10		10		9		8		A 5		A 1 8		A 3 4								0. 9
6					5		8		11		13		14		14		13		11												24.
12					5		10		14		16		18		19		18		17		15		11								18.
18					6		12		16		20		22		24		24		24		22		19								12.
24					7		13		19		23		26		29		30		30		29		27								6.
4. 0					8		15		21		26		30		34		36		37		36		35								0. 8
6					8		16		23		29		34		38		41		43		44		43								24.
12					9		18		25		32		38		43		47		50		51		51								18.
18					10		19		27		35		42		48		52		56		58		50								12.
24					10		20		29		38		45		52		57		1. 2		1. 5		1. 7								6.
5. 0					11		21		31		40		48		56		1. 2		1. 7		1. 11		1. 14								0. 7
6					11		22		33		42		51		59		1. 6		1. 12		1. 17		1. 21								24.
12					12		23		34		44		54		1. 2		1. 10		1. 17		2. 23		1. 27								18.
18					12		24		35		46		56		1. 5		1. 14		1. 21		1. 28		1. 33								12.
24					12		24		36		47		57		1. 7		1. 17		1. 25		1. 32		1. 36								6.
6. 0					12		24		36		48		59		1. 0		1. 10		1. 28		1. 36		1. 42								0. 6
		Subtrahendæ.																														Grad. signa
		G. 30		G. 27		G. 24		G. 21		G. 18		G. 15		G. 12		G. 9		G. 6		G. 3		G. 0										
		5 signa														11																

Distantia vera ☽ à Sole à □.m ad ☌ vel ☍

Digitized by Google

Æquat. Anomalia Grad.	Distantiæ veræ Lunæ à Sole à ♄ vel ☉ ad □m												Æquat. Anomalia Grad.
	0 signa 6												
	G. 0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30		
	Subtrahendæ.												
signa	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l		Grad.
6. 0	0. 0	0. 12	0. 24	0. 36	0. 48	59	1. 9	1. 19	1. 28	1. 36	1. 42		0. 6
6		12	24	36	48	59	1. 10	1. 20	1. 30	1. 38	1. 46		24.
12		12	24	36	48	1. 0	1. 11	1. 22	1. 32	1. 40	1. 49		18.
18		12	24	36	48	1. 0	1. 11	1. 22	1. 32	1. 42	1. 51		12.
24		12	24	36	48	59	1. 11	1. 22	1. 33	1. 42	1. 52		6.
7. 0		11	23	35	47	58	1. 10	1. 21	1. 32	1. 42	1. 52		0. 5
6		11	22	34	45	57	1. 9	1. 20	1. 31	1. 41	1. 51		24.
12		10	21	32	44	55	1. 7	1. 18	1. 29	1. 39	1. 49		18.
18		10	20	31	42	53	4	1. 15	1. 26	1. 37	1. 47		12.
24		9	19	29	40	50	1	1. 12	1. 23	1. 34	1. 44		6.
8. 0		8	18	27	37	48	58	1. 9	1. 19	1. 30	1. 40		0. 4
6		8	16	25	35	44	55	1. 5	1. 15	1. 25	1. 35		24.
12		7	15	23	32	41	51	1. 1	1. 11	1. 20	1. 30		18.
18		6	13	21	29	38	47	56	1. 6	1. 14	1. 24		12.
24		5	12	18	26	34	42	51	1. 0	1. 9	1. 18		6.
9. 0		4	10	10	23	30	38	46	54	1. 3	1. 12		0. 3
6		4	8	14	20	26	33	41	48	57	1. 5		24.
12		3	7	11	16	22	29	35	42	50	58		18.
18		2	5	9	13	18	24	30	36	43	50		12.
24		1	4	6	10	14	19	24	30	36	43		6.
10. 0		1	2	4	7	10	14	19	24	29	35		0. 2
6		0	1	2	4	7	10	14	18	23	28		24.
12		0. S. 0	0. S. 0	0. S. 0	0. S. 1	3	6	9	12	16	20		18.
18		1	2	2	1	0. S. 0	0. S. 1	0. S. 4	6	0	13		12.
24		2	3	3	4	3	2	S. 1	S. 1	S. 3	S. 6		6.
11. 0		2	4	5	6	6	6	5	4	3	1		0. 1
6		2	5	6	8	9	9	9	9	8	7		24.
12		3	5	8	9	11	12	13	13	13	13		18.
18		3	6	9	11	13	15	16	17	18	18		12.
24		3	6	9	12	15	17	19	21	22	23		6.
12. 0	0. 0	0. 3	0. 7	0. 10	13	16	19	21	23	25	20		0. 6
	Subtrahendæ.												
	G. 30	G. 27	G. 24	G. 21	G. 18	G. 15	G. 12	G. 9	G. 6	G. 3	G. 0		Grad. signa
	5 Signa 11												

Distantiæ veræ ☽ à Sole à □m ad ♄ vel ☉

Distantiæ veræ ☽ à Sole à ♄ vel ♂ ad ☐ⁿ

1 signa 7

Subtrahendæ.

Anomal. ☽ Grad.	G. 0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Anomal. ☽ Signa
Æquat. Signa.	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	G. l	Grad.
0. 0	0.27	0. 29	0. 30	0. 30	0. 31	0. 31	0. 30	0. 30	0. 29	0. 27	0. 26	0. 12
6	31	0. 33	35	36	37	38	38	38	38	37	37	24.
12	34	0. 36	39	41	43	44	46	46	47	45	47	18.
18	36	39	42	45	48	50	52	54	55	50	56	12.
24	37	41	45	48	52	55	57	1. 0	1. 2	4	1. 5	6.
1. 0	38	42	47	50	55	58	1. 2	1. 9	1. 8	1. 10	1. 12	0. 11
6	38	42	47	52	57	1. 1	1. 5	1. 9	1. 13	1. 10	1. 19	24
12	37	42	47	52	58	1. 3	1. 7	1. 12	1. 16	1. 20	1. 24	18.
18	35	40	46	52	57	1. 3	1. 9	1. 14	1. 19	1. 24	1. 28	12.
24	33	38	44	50	56	1. 3	1. 9	1. 14	1. 20	1. 26	1. 31	6.
2. 0	29	35	41	48	54	1. 1	1. 7	1. 14	1. 20	1. 26	1. 32	0. 10
6	25	31	38	44	51	0. 58	1. 5	1. 12	1. 19	1. 26	1. 32	24.
12	21	27	33	40	47	0. 54	1. 0	1. 9	1. 17	1. 24	1. 31	18.
18	15	21	27	34	41	0. 49	0. 57	1. 5	1. 13	1. 21	1. 29	12.
24	10	15	21	28	35	0. 42	0. 51	0. 59	1. 7	1. 16	1. 24	6.
3. 0	A. 3	8	14	21	28	36	44	0. 52	1. 1	1. 10	1. 19	0. 9
6	4	A. 1	A. 1	13	20	28	36	0. 44	0. 54	1. 3	1. 12	24.
12	11	7	2	A. 4	11	19	27	0. 36	0. 45	0. 55	1. 4	18.
18	19	15	10	1	A. 2	A. 9	17	0. 26	0. 35	45	0. 55	12.
24	27	24	20	14	8	1	A. 7	0. 15	0. 25	34	0. 44	6.
4. 0	35	33	29	24	19	12	4	0. 4	0. 13	23	0. 33	0. 8
6	43	41	38	34	29	23	16	A. 8	0. 1	11	0. 20	24.
12	51	50	48	45	40	35	28	21	0. A. 12	A. 3	0. A. 7	18.
18	59	59	58	55	51	46	40	33	25	16	7	12.
24	1. 7	1. 8	1. 7	1. 5	1. 2	58	53	46	38	30	0. 21	6.
5. 0	1. 14	1. 16	1. 16	1. 15	1. 13	1. 9	1. 5	59	52	44	0. 35	0. 7
6	1. 21	1. 24	1. 24	1. 25	1. 23	1. 21	1. 17	1. 12	1. 5	58	50	24.
12	1. 27	1. 31	1. 32	1. 34	1. 33	1. 31	1. 28	1. 24	1. 18	1. 14	1. 4	18.
18	1. 33	1. 37	1. 39	1. 42	1. 42	1. 41	1. 39	1. 36	1. 31	1. 25	1. 18	12.
24	1. 38	1. 43	1. 45	1. 49	1. 50	1. 51	1. 49	1. 47	1. 43	1. 37	1. 31	6.
6. 0	1. 42	1. 48	1. 51	1. 56	1. 58	1. 59	1. 59	1. 57	1. 54	1. 50	1. 41	0. 6

Subtrahendæ.

	G. 30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	Grad. Signa.

4 Signa 10

Distantiæ veræ ☽ à Sole à ☐ⁿ ad ♂ vel ♀

Digitized by Google

Anomal. Grad.	Distantiæ veræ ☽ à Sole à ☌ vel ☍ ad □.m																								Anomal. Signis
Æquatio							1		signa										7						Æquatio
Signa	G. 0		3		6		9		12		15		18		21		24		27		30				Grad.
	Adde.																								
	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l			
6. 0	1. 42		1. 48		1. 53		1. 56		1. 58		1. 59		1. 59		1. 57		1. 54		1. 50		1. 44		0.	6	
6	1. 46		1. 53		1. 58		2. 2		2. 5		2. 7		2. 7		2. 6		2. 4		2. 1		1. 56		24.		
12	1. 49		1. 56		2. 2		2. 7		2. 11		2. 13		2. 15		2. 14		2. 13		2. 11		2. 7		18.		
18	1. 51		1. 58		2. 5		2. 11		2. 15		2. 13		2. 21		2. 22		2. 21		2. 20		2. 17		12.		
24	1. 52		2. 0		2. 7		2. 14		2. 19		2. 23		2. 26		2. 28		2. 28		2. 27		2. 25		6.		
7. 0	1. 52		2. 0		2. 8		2. 15		2. 21		2. 26		2. 30		2. 32		2. 34		2. 33		2. 32		0.	5	
6	1. 51		2. 0		2. 8		2. 16		2. 22		2. 28		2. 32		2. 35		2. 38		2. 38		2. 38		24.		
12	1. 49		1. 59		2. 7		2. 15		2. 22		2. 28		2. 33		2. 37		2. 40		2. 42		2. 42		18.		
18	1. 47		1. 57		2. 6		2. 14		2. 21		2. 28		2. 33		2. 38		2. 41		2. 44		2. 45		12.		
24	1. 44		1. 54		2. 3		2. 11		2. 19		2. 26		2. 32		2. 37		2. 41		2. 44		2. 46		6.		
8. 0	1. 40		1. 50		1. 59		2. 8		2. 16		2. 23		2. 30		2. 35		2. 40		2. 44		2. 46		0.	4	
6	1. 35		1. 45		1. 54		2. 3		2. 12		2. 19		2. 26		2. 32		2. 37		2. 42		2. 45		24.		
12	1. 30		1. 40		1. 49		1. 58		2. 6		2. 14		2. 21		2. 28		2. 33		2. 38		2. 42		18.		
18	1. 24		1. 34		1. 43		1. 52		2. 0		2. 8		2. 15		2. 22		2. 28		2. 33		2. 37		12.		
24	1. 18		1. 27		1. 36		1. 45		1. 53		2. 1		2. 9		2. 16		2. 22		2. 37		2. 32		6.		
9. 0	1. 12		1. 20		1. 29		1. 38		1. 46		1. 54		2. 1		2. 8		2. 14		2. 20		2. 25		0.	3	
6	1. 15		1. 13		1. 21		1. 29		1. 37		1. 45		1. 53		2. 0		2. 6		2. 12		2. 17		24.		
12	0. 58		1. 5		1. 13		1. 21		1. 29		1. 36		1. 43		2. 51		1. 57		2. 3		2. 8		18.		
18	0. 50		0. 57		1. 5		1. 12		1. 20		1. 27		1. 34		1. 41		1. 47		1. 53		1. 58		12.		
24	0. 43		0. 49		0. 56		1. 3		1. 10		1. 17		1. 24		1. 30		1. 36		1. 42		1. 48		6.		
10. 0	35		0. 41		0. 47		0. 54		1. 0		1. 7		1. 13		1. 19		1. 25		1. 31		1. 37		0.	2	
6	28		33		0. 38		0. 44		0. 50		0. 56		1. 2		1. 8		1. 14		1. 20		1. 25		24.		
12	20		25		30		35		0. 40		0. 46		0. 51		0. 57		1. 2		1. 8		1. 13		18.		
18	13		17		21		26		0. 30		0. 35		0. 40		0. 45		0. 50		0. 56		1. 0		12.		
24	6		9		13		16		0. 21		0. 25		0. 29		0. 34		0. 38		0. 43		0. 48		6.		
11. 0	1		S. 2		S. 4		0. S. 8		0. 11		0. 15		18		0. 22		27		0. 31		0. 35		0.	1	
6	S. 7		5		3		1		S. 2		0. S. 5		S. 8		0. 11		15		0. 19		0. 22		24.		
12	13		12		11		9		8		0. 5		2		0. S. 0		S. 3		0. S. 7		0. 11		18.		
18	18		18		18		17		16		0. 14		12		10		8		5		0. S. 3		12.		
24	23		24		24		24		23		0. 23		22		20		19		17		14		6.		
12. 0	26		29		30		30		31		0. 31		30		30		28		0 27		26		0.	0	
	Adde.																								
	G. 30		27		24		21		18		15		12		9		6		3		0				
					4						Signa				10										

Tabula Æquationum Synodicarum ☽

Distantiæ veræ ☽ à Sole à ♂ vel ☾ ad □m

Anomal. ☽ Grad.	Æquatio signa	2 signa										8 signa												Anomal. ☽ Grad.	Æquatio signa
	G. 0		3		6		9		12		15		18		21		24		27		30				
											Subtrahe.														
	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l			
0. 0		0. 26		24	0. 22	0. 20		17		15		12		9		6		3		0				0. 12	
6		37		36	0. 34	32		30		28		26		23		20		18		15				24.	
12		47		46	0. 46	44		43		41		39		37		34		32		29				18.	
18		56		56	0. 56	56		55		54		52		50		48		46		43				12.	
24		1. 5		1. 6	1. 6	1. 6		1. 6		1. 5		1. 4		1. 3		1. 1		59		57				6.	
1. 0		1. 12		1. 14	1. 15	1. 16		1. 17		1. 16		1. 16		1. 15		1. 14		1. 12		1. 10				0. 11	
6		1. 19		1. 21	1. 23	1. 24		1. 26		1. 27		1. 27		1. 26		1. 26		1. 25		1. 23				24.	
12		1. 24		1. 27	1. 30	1. 32		1. 34		1. 36		1. 36		1. 37		1. 37		1. 36		1. 35				18.	
18		1. 28		1. 32	1. 36	1. 38		1. 41		1. 43		1. 45		1. 46		1. 47		1. 46		1. 46				12.	
24		1. 31		1. 36	1. 40	1. 44		1. 47		1. 50		1. 53		1. 54		1. 55		1. 56		1. 56				6.	
2. 0		1. 32		1. 38	1. 43	1. 48		1. 52		1. 56		1. 59		2. 1		2. 3		2. 4		2. 5				0. 10	
6		1. 32		1. 39	1. 45	1. 50		1. 55		2. 0		2. 3		2. 7		2. 9		2. 11		2. 12				24.	
12		1. 31		1. 38	1. 45	1. 51		1. 57		2. 2		2. 7		2. 11		2. 14		2. 17		2. 19				18.	
18		1. 29		1. 36	1. 43	1. 51		1. 57		2. 3		2. 9		2. 13		2. 18		2. 21		2. 24				12.	
24		1. 24		1. 33	1. 41	1. 49		1. 56		2. 3		2. 9		2. 15		2. 20		2. 24		2. 27				6.	
3. 0		1. 19		1. 28	1. 36	1. 45		1. 53		2. 0		2. 8		2. 14		2. 20		2. 25		2. 29				0. 9	
6		1. 12		1. 21	1. 31	1. 40		1. 48		1. 57		2. 5		2. 12		2. 18		2. 24		2. 30				24.	
12		1. 4		1. 14	1. 24	1. 33		1. 42		1. 51		2. 0		2. 0		2. 15		2. 22		2. 28				18.	
18		0. 55		1. 5	1. 15	1. 25		1. 35		1. 45		1. 54		2. 3		2. 11		2. 18		2. 25				12.	
24		0. 44		0. 55	1. 5	1. 16		1. 26		1. 36		1. 46		1. 56		2. 5		2. 13		2. 20				6.	
4. 0		0. 33		0. 43	0. 54	1. 6		1. 16		1. 26		1. 37		1. 47		1. 57		2. 6		2. 14				0. 8	
6		0. 20		0. 31	42	54		1. 4		1. 15		1. 26		1. 37		1. 47		1. 57		2. 6				24.	
12		0. 7		0. 18	29	40		0. 51		1. 2		1. 14		1. 25		1. 36		1. 47		1. 57				18.	
18		0. 7		0. A 4	15	26		0. 37		0. 49		1. 1		1. 13		1. 24		1. 35		1. 46				12.	
24		0. 21		0. 11	0. A. 0	0. A 11		0. 23		0. 35		0. 47		0. 59		1. 11		1. 22		1. 33				6.	
5. 0		0. 35		0. 25	0. 15	4		0. A. 8		0. 20		32		44		0. 56		1. 8		1. 20				0. 7	
6		0. 50		0. 40	30	19		8		0. A. 4		16		28		41		53		1. 5				24.	
12		1. 40		0. 55	45	35		24		0. 12		0. A. 0		12		25		37		0. 50				18.	
18		1. 15		1. 10	1. 1	51		40		0. 28		16		A. 4		8		21		0. 38				12.	
24		1. 31		1. 24	1. 15	1. 6		56		0. 45		33		21		A. 8		A. 4		17				6.	
6. 0		1. 44		1. 37	1. 29	1. 21		1. 11		1. 10		49		37		25		13		0 A. 0				0. 6	
											Subtrahe.														
	G. 30		27		24		21		18		15		12		9		6		3		0				
											3				Signa				9						

Distantiæ veræ ☽ à Sole à □m ad ♂ vel ☾

Digitized by Google

Tabula Æquationum Synodicarum ☽

Distantia vera ☽ à Sole à ♂ vel ♀ ad □m

Anomal. ☽ Signa	Anomal. ☽ Grad.	2 signa 8																						Anomal. ☽ Signa	Anomal. ☽ Grad.
		G. 0		3		6		9		12		15		18		21		24		27		30			
		Adde.																							
		G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l	G.	l		
6.	0	1. 44		1. 37		1. 29		1. 21		1. 11		1. 0		0. 49		0. 37		0. 25		0. 13		0. 0			0. 6
	6	1. 56		1. 50		1. 43		1. 35		1. 26		1. 16		1. 5		0. 54		0. 42		0. 29		0. 17			24.
	12	2. 7		2. 2		1. 56		1. 48		1. 40		1. 30		1. 20		1. 9		0. 58		0. 46		0. 33			18.
	18	2. 17		2. 12		2. 7		2. 0		1. 53		1. 44		1. 35		1. 24		1. 13		1. 2		0. 50			12.
	24	2. 25		2. 22		2. 17		2. 11		2. 5		1. 57		1. 48		1. 38		1. 28		1. 17		1. 5			6.
7.	0	2. 32		2. 30		2. 26		2. 21		2. 15		2. 8		2. 0		1. 51		1. 41		1. 31		1. 20			0. 5
	6	2. 38		2. 36		2. 34		2. 30		2. 24		2. 18		2. 11		2. 3		1. 54		1. 44		1. 33			24.
	12	2. 42		2. 42		2. 40		2. 36		2. 32		2. 27		2. 20		2. 13		2. 5		1. 56		1. 46			18.
	18	2. 45		2. 45		2. 44		2. 42		2. 38		2. 34		2. 28		2. 22		2. 14		2. 6		1. 57			12.
	24	2. 46		2. 47		2. 47		2. 45		2. 43		2. 39		2. 35		2. 29		2. 22		2. 15		2. 6			6.
8.	0	2. 46		2. 48		2. 48		2. 47		2. 46		2. 43		2. 39		2. 34		2. 29		2. 22		2. 14			0. 4
	6	2. 45		2. 47		2. 48		2. 48		2. 47		2. 45		2. 42		2. 38		2. 33		2. 27		2. 20			24.
	12	2. 42		2. 44		2. 46		2. 47		2. 47		2. 46		2. 44		2. 40		2. 37		2. 31		2. 25			18.
	18	2. 37		2. 41		2. 43		2. 45		2. 45		2. 45		2. 43		2. 41		2. 38		2. 33		2. 28			12.
	24	2. 32		2. 36		2. 39		2. 41		2. 42		2. 42		2. 41		2. 40		2. 37		2. 34		2. 30			6.
9.	0	2. 25		2. 29		2. 33		2. 35		2. 37		2. 38		2. 38		2. 37		2. 35		2. 33		2. 29			0. 3
	6	2. 17		2. 22		2. 25		2. 29		2. 31		2. 32		2. 33		2. 33		2. 32		2. 30		2. 27			24.
	12	2. 8		2. 13		2. 17		2. 21		2. 24		2. 26		2. 27		2. 27		2. 27		2. 26		2. 24			18.
	18	1. 58		2. 3		2. 8		2. 12		2. 15		2. 17		2. 19		2. 20		2. 21		2. 20		2. 19			12.
	24	1. 48		1. 53		1. 58		2. 2		2. 5		2. 8		2. 11		2. 12		2. 13		2. 13		2. 12			6.
10.	0	1. 37		1. 42		1. 47		1. 51		1. 55		1. 58		2. 1		2. 3		2. 4		2. 5		2. 5			0. 2
	6	1. 25		1. 30		1. 35		1. 39		1. 43		1. 47		1. 50		1. 52		1. 54		1. 55		2. 56			24.
	12	1. 13		1. 18		1. 23		1. 27		1. 31		1. 35		1. 38		1. 41		1. 43		1. 45		1. 46			18.
	18	1. 0		1. 5		1. 10		1. 14		1. 18		1. 22		1. 25		1. 28		1. 31		1. 33		1. 35			12.
	24	0. 48		1. 52		0. 57		1. 1		1. 5		1. 9		1. 12		1. 16		1. 18		1. 21		1. 23			6.
11.	0	0. 35		0. 39		0. 44		0. 48		0. 52		0. 55		0. 59		1. 2		1. 5		1. 8		1. 10			0. 1
	6	0. 22		0. 26		0. 30		0. 34		0. 38		0. 41		0. 45		0. 48		1. 51		0. 54		0. 57			24.
	12	0. 10		0. 13		0. 17		0. 20		0. 24		0. 27		0. 31		0. 34		1. 37		0. 40		0. 43			18.
	18	0. 3		0. 0		0. S. 4		0. S. 7		0. S. 10		0. S. 13		0. 16		0. 20		0. 23		0. 26		0. 29			12.
	24	0. 14		0. S. 12		0. S. 10		0. S. 7		0. S. 4		0. S. 1		0. 2		0. 5		0. 8		0. 12		0. 15			6.
12.	0	0. 26		21		22		20		17		15		0. S. 12		0. S. 9		0. S. 6		0. S. 3		0. 0			0. 0
		Adde.																							
		G. 30		27		24		21		18		15		12		9		6		3		0			
		3 Signa 9																							

Distantia vera ☽ à Sole à □m ad ♂ vel ♀

Digitized by Google

Tabula reductionis ☽ à sua orbita à Ecliptica.

Grad.	Distantia ☽ à nodo Boreo. 0 Sig. 6		1 Sig. 7		2 Sig. 8		Grad.
	I	II	Subtrahe		II		
0	0.	0	0.	6	0.	5	30
1	0.	15	6.	12	5.	57	29
2	0.	30	6.	18	5.	48	28
3	0.	45	6.	24.	5.	39	27
4	0.	59	6.	29	5.	30	26
5	1.	13	6.	35	5.	21	25
6	1.	27	6.	40	5.	12	24
7	1.	42	6.	44	5.	1	23
8	1.	56	6.	47	4.	51	22
9	2.	10	6.	51	4.	40	21
10	2.	24	6.	54	4.	29	20
11	2.	38	6.	56	4.	18	19
12	2.	52	6.	57	4.	7	18
13	3.	6	6.	58	3.	55	17
14	3.	19	6.	59	3.	42	16
15	3.	32	7.	0	3.	31	15
16	3.	44	6	59	3.	18	14
17	3.	56	6	58	3.	5	13
18	4.	8	6	57	2.	51	12
19	4.	19	6	56	2.	38	11
20	4.	30	6	54	2.	23	10
21	4.	41	6.	51	2.	9	9
22	4.	52	6.	47	1.	55	8
23	5.	2	6.	44	1.	41	7
24	5.	13	6.	40	1.	26	6
25	5.	22	6.	35	1.	12	5
26	5.	31	6.	28	0.	58	4
27	5.	40	6.	23	0.	45	3
28	5.	49	6.	17	0.	30	2
29	5.	58	6.	11	0.	15	1
30	6.	6	6.	5	0.	0	0
			Adde				
	11 Sig. 5		10 Sig. 4		9 Sig. 3		

Distantia ☽ à nodo Boreo.

Tabula Scrupulorum proportionalium.

Grad.	Distantia ☽ à Sole. 0 Sig. 6.		1 Sig. 7		2 Sig. 8		Grad.
	I	II	I	II	I	II	
0	0.	0	15.	17	45.	18	30
1	0.	1	16.	13	46.	11	29
2	0.	4	17.	11	47.	3	28
3	0.	9	18.	9	47.	52	27
4	0.	16	19.	7	48.	41	26
5	0.	26	20.	6	49.	29	25
9	0.	39	21.	5	50.	17	24
7	0.	54	22.	5	51.	2	23
8	1.	11	23.	6	51.	45	22
9	1.	31	24.	7	52.	26	21
10	1.	52	25.	9	53.	6	20
11	2.	14	26.	12	53.	44	19
12	2.	39	27.	15	54.	12	18
13	3.	6	28.	18	54.	57	17
14	3.	35	29.	21	55.	31	16
15	4.	7	30.	24	56.	4	15
16	4.	40	31.	26	56.	34	14
17	5.	15	32.	29	57.	1	13
18	5.	51	33.	31	57.	26	12
19	6.	29	34.	33	57.	51	11
20	7.	9	35.	35	58.	13	10
21	7.	51	36.	37	58.	34	9
22	8.	34	37.	39	58.	52	8
23	9.	20	38.	40	59.	7	7
24	10.	9	39.	40	59.	20	6
25	10.	58	40.	38	59.	32	5
26	1.	47	41.	35	59.	42	4
27	12.	37	42.	32	59.	50	3
28	13.	28	43.	28	59.	55	2
29	14.	22	44.	23	59.	58	1
30	15.	17	45.	18	60.	0	0
	11 Sig. 5		10 Sig. 4		9 Sig. 3		

Distantia ☽ à Sole.

Digitized by Google

Tabula latitudinis ☽

Gradus	Septen. Merid. 0 / 6 Sig.				Sep. Med. 1 / 7 Sign.				Sep. Med. 2 / 8 Sig.				Gradus	Asc. Desc.
	Latitudo.			Excessus.		Latitudo.		Excessus.		Latitudo.		Excessus.		
	G.	l	ll	l ll	G	l	ll	l ll	G	l	ll	l ll		
0	0.	0.	0	0. 0	2.	29.	52	8. 30	4.	19.	43	14. 43	30	
1	0.	5.	14	0. 18	2.	24.	22	8. 45	4.	22.	18	14. 52	29	
2	0.	10.	27	0. 36	2.	38.	52	9. 0	4.	24.	44	15. 0	28	
3	0.	15.	41	0. 54	2.	43.	15	9. 15	4.	27.	14	15. 8	27	
4	0.	20.	54	1. 12	2.	47.	37	9. 30	4.	29.	34	15. 16	26	
5	0.	26.	7	1. 29	2.	51.	56	9. 45	4.	31.	50	15. 24	25	
6	0.	31.	19	1. 47	2.	56.	11	10. 0	4.	34.	0	15. 31	24	
7	0.	36.	31	2. 5	3.	0.	24	10. 14	4.	36.	6	15. 38	23	
8	0.	41.	42	2. 22	3.	4.	33	10. 28	4.	38.	6	15. 45	22	
9	0.	46.	52	2. 40	3.	8.	39	10. 42	4.	40.	2	15. 52	21	
10	0.	52.	2	2. 57	3.	12.	42	10. 56	4.	41.	52	15. 38	20	
11	0.	57.	10	3. 15	3.	16.	41	11. 9	4.	43.	37	16. 4	19	
12	1.	2.	18	3. 32	3.	20.	36	11. 22	4.	45.	17	16. 10	18	
13	1.	7.	24	3. 49	3.	24.	28	11. 35	4.	46.	52	16. 15	17	
14	1.	12.	29	4. 7	3.	28.	16	11. 48	4.	48.	21	16. 20	16	
15	1.	17.	34	4. 24	3.	32.	0	12. 21	4.	49.	45	16. 25	15	
16	1.	22.	36	4. 41	3.	35.	40	12. 13	4.	51.	4	16. 29	14	
17	1.	27.	37	4. 58	3.	39.	17	12. 25	4.	52.	17	16. 33	13	
18	1.	32.	36	5. 15	3.	42.	49	12. 37	4.	53.	26	16. 37	12	
19	1.	37.	34	5. 32	3.	46.	17	12. 49	4.	54.	29	16. 41	11	
20	1.	42.	30	5. 49	3.	49.	42	13. 1	4.	55.	26	16. 44	10	
21	1.	47.	24	6. 5	3.	53.	2	13. 12	4.	56.	18	16. 47	9	
22	1.	52.	16	6. 22	3.	56.	17	13. 23	4.	57.	4	16. 50	8	
23	1.	57.	6	6. 38	3.	59.	29	13. 34	4.	57.	45	16. 52	7	
24	2.	1.	54	6. 55	4.	2.	36	13. 45	4.	58.	21	16. 54	6	
25	2.	6.	39	7. 11	4.	5.	38	13. 55	4.	58.	51	16. 56	5	
26	2.	11.	23	7. 29	4.	8.	37	14. 5	4.	59.	16	16. 57	4	
27	2.	16.	4	7. 43	4.	11.	30	14. 14	4.	59.	35	16. 58	3	
28	2.	20.	42	7. 58	4.	14.	19	14. 24	4.	59.	49	16. 59	2	
29	2.	25.	18	8. 14	4.	17.	4	14. 33	4.	59.	57	16. 59	1	
30	2.	29.	52	8. 30	4.	19.	43	14. 43	5.	0.	0	17. 0	0	
	Merid. 11 / Sept. 5			Signa	10 / 4			Signa.	9 / 3			Signa		Asc. Desc.

Distant. ☽ à nodo Boreo.

Digitized by Google

Anomal. ☽ vera.		Motus Horarius ☽ vera		Diameter ☽ apparens.		Parallaxis Horizontalis		Dist. à terra in terræ sem.		Anomalia ☽ vera.	
S.	G.	M.	Sec.	M.	S	M.	S.			G.	S.
0	0	29.	35	29.	30	54.	5	63.	56	0.	XII
	5	29.	36	29.	31	54.	7		100	25.	
	10	29.	39	29.	33	54.	10			20.	
	15	29.	43	29.	35	54.	14	63.	36	15.	
	20	29.	51	29.	38	54.	19			10.	
	25	30.	0	29.	42	54.	16			25.	
I	0	30.	11	29.	46	54.	34	62.	98	0.	XI
	5	30.	22	29.	51	54.	44			25.	
	10	30.	36	29.	58	54.	56			20.	
	15	30.	55	30.	5	55.	9	62.	32	15.	
	20	31.	13	30.	12	55.	22			10.	
	25	31.	30	30.	19	55.	36			5.	
II	0	31.	46	30.	27	55.	52	61.	57	0.	X
	5	32.	2	30.	37	56.	7			25.	
	10	32.	26	30.	47	56.	25			20.	
	15	32.	51	30.	58	56.	47	60.	54	15.	
	20	33.	13	31.	8	57.	4			10.	
	25	33.	31	31.	18	57.	25			5.	
III	0	33.	52	31.	28	57.	41	59.	91	0.	IX
	5	34.	15	31.	38	58.	0			25.	
	10	34.	39	31.	48	58.	19			20.	
	15	35.	41	31.	58	58.	39	58.	59	15.	
	20	35.	22	32.	8	58.	58			10.	
	25	35.	42	32.	18	59.	15			5.	
IV	0	36.	7	32.	28	59.	31	58.	5	0.	VIII
	5	36.	22	32.	38	59.	46			25.	
	10	36.	41	32.	47	60.	8			20.	
	15	36.	54	32.	55	60.	15	57.	11	15.	
	20	37.	6	33.	2	60.	28			10.	
	25	37.	23	33.	8	60.	41			5.	
V	0	37.	39	33.	13	60.	54	56.	36	0.	VII
	5	37.	48	33.	17	61.	5			25.	
	10	37.	54	33.	22	61.	12			20.	
	15	37.	57	33.	25	61.	18	56.	10	15.	
	20	38.	4	33.	27	61.	22			10.	
	25	38.	6	33.	29	61.	24			5.	
	30	38.	8	33.	30	61.	25	55.	97	0.	VI

Digitized by Google

Parallaxis altitudinis Lunæ ad quin. Gradus elevationis Horizontalis, ex la Hire.

G.	l. ll	l. ll	l. ll	l. ll	l. ll	l. ll	l. ll	l. ll	l. ll	Par. horiz.
0	54. 6	54.32	55.25	56.20	57.18	58.16	59.16	60.19	61.25	
5	53.53	54.20	55.11	56. 9	57. 4	58. 2	59. 3	60. 5	61.10	
10	53.16	53.45	54.56	55.30	56.26	57.22	58.22	59.24	60.27	
15	52.14	52.43	53.32	54.22	55.21	56.22	57.13	58.16	59.17	
20	50.50	51.18	52. 8	52 57	53.50	54.46	55.42	56.41	57.41	
25	49. 1	49.30	50.16	51. 3	51.54	52.48	53.43	54.40	55.38	
30	46.56	47.18	48. 0	48.48	49.37	50.27	51.26	52.14	53.10	
35	44.18	44.40	45.26	46.10	46.58	47 44	48.33	49.24	50.17	
40	41.26	41.48	42.29	43.10	43.53	44.42	45.26	46.12	47. 2	
45	38.15	38.30	39.15	39.52	40.32	41.12	41.47	42.41	43.24	
50	34.46	35. 5	35.40	36.13	36.50	37.28	38. 6	38.47	39.28	
55	31. 2	31.15	31.48	32.20	32.52	33.25	34. 0	34.35	35.13	
60	27. 2	27.19	27.43	28.10	28.37	29. 8	29.38	30.10	30.42	
65	22.52	23. 2	28.27	23.49	24.13	24.37	25. 2	25.29	25.53	
70	18.30	18.40	18.58	19.18	19.38	19.55	20.17	20.37	20. 0	
75	14.12	14.20	14.36	14.53	15. 9	15.20	15.36	15.52	16. 8	
80	9.32	9.37	9.47	9.57	10. 7	10.17	10.28	10.39	10.50	
85	4.48	4.50	4.55	5. 0	5. 5	5.10	5.15	5.20	5.25	
90	0. 0	9. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	

Cum parallaxi Horizontali in fronte, & elevatione è latere, in communi area habes parallaxim quæsitam.

Digitized by Google

Tabula Lunaris in Syzygiis, ex de la Hire.

Anomal. ☽ vera.		Motus Horarius ☽ vera		Diameter ☽ apparens.		Parallaxis Orizontalis.		Dist. a terra in terræ sem.		Anomalia ☽ vera.	
S.	G.	M.	Sec.	M.	S.	M.	S.			G.	S.
0	0	29.	35	29.	30	54.	5	63.	56	0.	XII
	5	29.	36	29.	31	54.	7		100	25.	
	10	29.	39	29.	33	54.	10			20.	
	15	29.	43	29.	35	54.	14	63.	36	15.	
	20	29.	51	29.	38	54.	19			10.	
	25	30.	0	29.	42	54.	16			25.	
I	0	30.	11	29.	46	54.	34	62.	98	0.	XI
	5	30.	22	29.	51	54.	44			25.	
	10	30.	36	29.	58	54.	56			20.	
	15	30.	55	30.	5	55.	9	62.	32	15.	
	20	31.	13	30.	12	55.	22			10.	
	25	31.	30	30.	19	55.	36			5.	
II	0	31.	46	30.	27	55.	52	61.	57	0.	X
	5	32.	2	30.	37	56.	7			25.	
	10	32.	26	30.	47	56.	25			20.	
	15	32.	51	30.	58	56.	47	60.	54	15.	
	20	33.	13	31.	8	57.	4			10.	
	25	33.	31	31.	18	57.	25			5.	
III	0	33.	52	31.	28	57.	41	59.	91	0.	IX
	5	34.	15	31.	38	58.	0			25.	
	10	34.	39	31.	48	58.	19			20.	
	15	35.	41	31.	58	58.	39	58.	59	15.	
	20	35.	22	32.	8	58.	58			10.	
	25	35.	42	32.	18	59.	15			5.	
IV	0	36.	7	32.	28	59.	31	58.	5	0.	VIII
	5	36.	22	32.	38	59.	46			25.	
	10	36.	41	32.	47	60.	8			20.	
	15	36.	54	32.	55	60.	15	57.	11	15.	
	20	37.	6	33.	2	60.	28			10.	
	25	37.	23	33.	8	60.	41			5.	
V	0	37.	39	33.	13	60.	54	56.	36	0.	VII
	5	37.	48	33.	17	61.	5			25.	
	10	37.	54	33.	22	61.	12			20.	
	15	37.	57	33.	25	61.	18	56.	10	15.	
	20	38.	4	33.	27	61.	22			10.	
	25	38.	6	33.	29	61.	24			5.	
	30	38.	8	33.	30	61.	25	55.	97	0.	VI

Digitized by Google

Stellæ Mercurii.

Anni Ægyptii	Longitudo. S.	G.	I	II	Aphelium. S.	G.	I	II	Nodus Borcus. S.	G.	I	II
1	1.	23.	43.	16	1.	42			1.	30		
2	3.	17.	26.	32	3.	25			3.	12		
3	5.	11.	9.	48	5.	7			4.	48		
4	7.	4.	53.	4	6.	49			6.	24		
5	8.	28.	36.	20	8.	31			8.	0		
6	10.	22.	19.	36	10.	13			9.	36		
7	0.	16.	2.	52	11.	55			11.	12		
8	2.	9.	46.	8	13.	37			12.	48		
9	4.	3.	29.	24	15.	19			14.	24		
10	5.	27.	12.	40	17.	1			16.	0		
11	7.	20.	55.	55	18.	45			17.	36		
12	9.	14.	39.	11	20.	27			19.	12		
13	11.	8.	22.	27	22.	9			20.	48		
14	1.	2.	5.	43	23.	51			22.	24		
15	2.	25.	48.	59	25.	33			24.	0		
16	4.	19.	32.	15	27.	15			25.	36		
17	6.	13.	15.	31	28.	57			27.	12		
18	8.	6.	58.	46	30.	39			28.	48		
19	10.	0.	42.	2	32.	21			30.	24		
20	11.	24.	25.	18	24.	4			32.	0		
40	11.	18.	50.	36	1.	8.	8		1.	4.	0	
60	11.	13.	15.	54	1.	42.	12		1.	36.	0	
80	11.	7.	41.	12	2.	16.	16		2.	8.	0	
100	11.	2.	6.	30	2.	50.	20		2.	40.	0	
200	10.	4.	13.	0	5.	40.	40		5.	20.	0	
300	9.	6.	19.	30	8.	31.	0		8.	0.	0	
400	8.	8.	26.	0	11.	21.	20		10.	40.	0	
500	7.	10.	32.	30	14.	11.	40		13.	20.	0	
600	6.	12.	39.	0	17.	2.	0		16.	0.	0	
700	5.	14.	45.	30	19.	52.	20		18.	40.	0	
800	4.	16.	52.	0	22.	42.	40		21.	20.	0	
900	3.	18.	58.	30	25.	33.	0		23.	59.	50	
1000	2.	21.	5.	0	28.	23.	20		27.	39.	50	
2000	5.	12.	10.	0	1.26.	46.	40		1.25.	19.	40	

Epochæ Maximæ ♂
Longit. 2.19. 6.58.
Aphelii 6.14.27.15.
Nodus Bor. 11.20. 3.42.

Digitized by Google

In mensibus æqualibus completis.

	Menses.	Dies	Longitudo. S. G. l ll	Aphelium. S. G. l ll	Nodus Boreus. S. G. l ll
1	Capricorni.	30	4. 2. 46. 18	8	7
2	Aquarii.	60	8. 5. 32. 36	16	14
3	Piscium.	90	0. 8. 18. 54	24	21
4	Arietis.	120	4. 11. 5. 12	32	28
5	Tauri	150	8. 13. 41. 30	40	35
6	Geminorum.	180	0. 16. 37. 48	56	42
7	Cancri.	210	4. 19. 24. 6	1. 4	49
8	Leonis.	240	8. 22. 10. 24	1. 12	56
9	Virginis.	270	0. 24. 56. 42	1. 20	1. 3
10	Libræ.	300	4. 27. 43. 0	1. 28	1. 10
11	Scorpionis.	330	9. 0. 29. 18	1. 36	1. 17
12	Sagittarii.	360	1. 3. 15. 36	1. 44	1. 24
	Dies Superabund.	365	1. 23. 43. 16	1. 52	1. 31

In singulis diebus.

Dies	Longitudo. S G. l ll	Aphelium. l ll	Nodus Boreus. l ll	Dies	Longitudo. l ll	Aphelium. l ll	Nodus Boreus. l ll
1	4. 5. 32	0	0	16	2. 5. 28. 41	4	2
2	8. 11. 5	0	0	17	2. 9. 34. 13	4	2
3	12. 16. 37	0	0	18	2. 13. 39. 46	4	2
4	16. 22. 10	1	0	19	2. 17. 45. 19	5	2
5	20. 27. 40	1	0	20	2. 21. 50. 51	5	2
6	24. 33. 16	1	0	21	2. 25. 56. 24	5	2
7	28. 38. 48	1	1	22	3. 0. 1. 56	5	3
8	1. 2. 44. 20	1	1	23	3. 4. 7. 29	6	3
9	1. 6. 49. 53	2	1	24	3. 8. 13. 2	6	3
10	1. 10. 55. 25	2	2	25	3. 12. 18. 34	6	3
11	1. 15. 0. 58	2	2	26	3. 16. 24. 7	6	3
12	1. 19. 6. 31	3	2	27	3. 20. 29. 39	7	3
13	1. 23. 12. 3	3	2	28	3. 24. 35. 12	7	3
14	1. 27. 17. 36	3	2	29	3. 28. 40. 45	7	3
15	2. 1. 23. 8	4	2	30	4. 2. 46. 18	7	3

In horis, & horarum scrupulis.

horæ	Longitudo. l	Longitudo. ll	min.	ll	lll
min.	ll	lll	Sec.	lll	llll
1		10	31	5.	6
2		20	32	5.	16
3		30	33	5.	26
4		40	34	5.	36
5		51	35	5.	47
6	1.	1	36	5.	57
7	1.	11	37	6.	7
8	1.	21	38	6.	17
9	1.	31	39	6.	27
10	1.	42	40	6.	48
11	1.	52	41	6.	58
12	2.	2	42	7.	8
13	2.	12	43	7.	18
14	2.	22	44	7.	28
15	2.	33	45	7.	49
16	2.	43	46	8.	0
17	2.	53	47	8.	10
18	3.	3	48	8.	20
19	3.	13	49	8.	30
20	3.	24	50	8.	32
21	3.	34	51	8.	42
22	3.	44	52	8.	52
23	3.	54	53	9.	2
24	4.	4	54	9.	12
25	4.	5	55	9.	23
26	4.	15	56	9.	33
27	4.	25	57	9.	43
28	4.	35	58	9.	53
29	4.	45	59	9.	53
30	4.	56	60	10.	4

Digitized by Google

Digitized by Google

Æquatio Mercurii ☿

Grad.	Sig. 0 Æquat. sub. G.	l	ll	Dist. ☿ à ☉ Logar.	Sig. 1 Æquat. sub. G.	l	ll	Dist. ☿ à ☉ Logar.	Sign. 2 Æquat. sub. G.	l	ll	Dist. ☿ à ☉ Logar.	Grad.
0	0.	0.	0	466951	9.	46.	56	466247	18.	5.	26	464099	30
1	0.	20.	2	466950	10.	5.	28	466200	18.	19.	28	464002	29
2	0.	40.	4	466947	10.	23.	54	466151	18.	33.	17	463904	28
3	1.	0.	6	466943	10.	42.	14	466100	18.	46.	53	463801	27
4	1.	20.	8	466938	11.	0.	27	466047	19.	0.	17	463702	26
5	1.	40.	9	466931	11.	18.	34	465992	19.	13.	28	463598	25
6	2.	0.	8	466923	11.	36.	35	465935	19.	26.	26	463492	24
7	2.	20.	7	466913	11.	54.	28	465877	19.	39.	9	463386	23
8	2.	40.	5	466901	12.	12.	14	465517	19.	51.	38	463278	22
9	3.	0.	2	466888	12.	29.	52	465756	20.	3.	53	463168	21
10	3.	19.	59	466873	12.	47.	23	465694	20.	15.	53	463056	20
11	3.	39.	52	466856	13.	4.	46	465630	20.	27.	38	462943	19
12	3.	59.	42	466837	13.	22.	0	465565	20.	39.	9	462828	18
13	4.	19.	30	466818	13.	39.	0	465497	20.	50.	25	462712	17
14	4.	39.	15	466797	13.	56.	4	465427	21.	1.	26	462595	16
15	4.	58.	57	466775	14.	12.	54	465357	21.	11.	12	462476	15
16	5.	18.	36	466751	14.	29.	35	465285	21.	22.	41	462355	14
17	5.	38.	13	466705	14.	46.	6	465211	21.	32.	53	462232	13
18	5.	57.	47	466698	15.	2.	28	465135	21.	42.	50	462107	12
19	6.	17.	17	466669	15.	18.	40	465058	21.	52.	30	461980	11
20	6.	36.	43	466639	15.	34.	43	464979	22.	1.	52	461852	10
21	6.	56.	5	466607	15.	50.	36	464898	22.	10.	58	461723	9
22	7.	15.	22	466574	16.	6.	18	469816	22.	19.	45	461592	8
23	7.	34.	35	466539	16.	21.	49	464732	22.	28.	14	461459	7
24	7.	53.	44	466502	16.	37.	11	464647	22.	36.	25	461325	6
25	8.	12.	49	466464	16.	52.	22	464560	22.	44.	17	461190	5
26	8.	31.	49	466424	17.	7.	21	464471	22.	51.	50	461054	4
27	8.	50.	44	466382	17.	22.	9	464380	22.	59.	4	460916	3
28	9.	9.	34	466338	17.	36.	46	464288	23.	5.	58	460777	2
29	9.	28.	18	466293	17.	51.	12	464194	23.	12.	32	460636	1
30	9.	46.	56	466247	18.	5.	26	464099	23.	18.	46	460493	0
	Add. Sign. 11.				Add. Sign. 10.				Add. Sign. 9.				

Digitized by Google

Æquatio Mercurii ☿

Grades.	Sig. 3 Æquat. sub. l ll	Dist. ☿ d ☉ Logar.	Sig. 4. Æquat. sub. G. l ll	Dist. ☿ d ☉ Logar.	Sig. 5. Æquat. sub. G. l ll	Dist. ☿ a ☉ Logar.	Grades.
0	13. 18. 46	460493	23. 16. 42	455677	15. 21. 44	450759	30
1	13. 24. 39	460349	23. 9. 15	455505	14. 56. 53	450621	29
2	13. 30. 11	460204	23. 1. 14	455332	14. 31. 29	450486	28
3	13. 35. 22	460058	22. 52. 41	455159	14. 5. 34	450355	27
4	13. 44. 10	459910	22. 43. 34	454986	13. 37. 9	450228	26
5	13. 44. 30	459760	23. 33. 54	454813	13. 12. 9	450104	25
6	13. 48. 40	459609	22. 23. 40	454630	12. 44. 43	449984	24
7	13. 52. 22	459457	22. 12. 51	454466	12. 16. 47	449887	23
8	13. 55. 40	459344	22. 1. 27	454293	11. 48. 23	449753	22
9	13. 58. 35	459149	21. 48. 28	454121	11. 19. 34	449644	21
10	21. 1. 4	458994	21. 36. 59	453949	10. 50. 15	449539	20
11	24. 3. 9	458838	21. 23. 51	453778	10. 20. 32	449438	19
12	24. 4. 50	458680	21. 10. 10	453607	9. 50. 23	449341	18
13	24. 6. 6	458521	20. 55. 51	453436	9. 19. 52	449248	17
14	24. 6. 57	453360	20. 40. 55	453267	8. 48. 59	449161	16
15	24. 7. 22	458198	20. 25. 26	453099	8. 17. 44	449078	15
16	24. 7. 19	458035	20. 9. 21	452931	7. 46. 7	449000	14
17	24. 6. 50	457871	19. 52. 37	452765	7. 14. 11	448927	13
18	24. 5. 53	457706	19. 35. 20	452599	6. 41. 53	448859	12
19	24. 4. 29	457541	19. 17. 26	452435	6. 9. 28	448796	11
20	24. 2. 37	457376	18. 58. 57	452272	5. 36. 44	448739	10
21	24. 0. 16	457209	18. 39. 51	452111	5. 3. 44	448687	9
22	23. 57. 27	457041	18. 20. 10	451952	4. 30. 31	448640	8
23	23. 54. 8	457874	17. 59. 54	451795	3. 57. 6	448599	7
24	23. 50. 20	456704	17. 39. 2	451640	3. 23. 31	448563	6
25	23. 46. 1	456534	17. 17. 35	451487	2. 49. 49	448533	5
26	23. 41. 11	456364	16. 55. 32	451326	2. 16. 1	448508	4
27	23. 35. 50	456193	16. 32. 59	451188	1. 42. 7	448488	3
28	23. 29. 59	456021	16. 9. 48	451043	1. 8. 8	448474	2
29	23. 23. 36	455677	15. 46. 4	450900	0. 34. 5	448465	1
30	23. 16. 42	455677	15. 22. 44	450759	0. 0. 0	448460	0
	Add. Sign. 8.		Add. Sign. 7.		Add. Sign. 6.		

Distantia ♉ — à nodo Boreo.

Grad.	Signa 0 / 6 Sept. Asc. Merid. Asc. Inclinatio. G.	l	ll	Reductio. l	ll	Excess P.	Signa 1 / 7 Sept. Asc. Merid. Asc. Inclinatio. G.	l	ll	Reductio l	ll	Excess P.	Signa 2 / 8 Sept. Asc. Merid. Asc. Inclinatio. G	l	ll	Reductio l	ll	Excess P.	Grad.
0	0.	0.	0	0.	0	0	3.	27.	0	10.	49	78.	5.	58.	32	10.	49	335.	30
1	0.	7.	13	0.	26	0	3.	33.	13	11.	2	83.	6.	2.	6	10.	36	240.	29
2	0.	14.	27	0.	52	0	3.	39.	22	11.	14	88.	6.	5.	33	10.	22	245.	28
3	0.	21.	40	1.	18	1	3.	45.	28	11.	25	93.	6.	8.	53	10.	7	249.	27
4	0.	28.	53	1.	44	1	3.	51.	30	11.	35	98.	6.	12.	6	9.	51	254	26
5	0.	36.	5	2.	10	2	3.	57.	28	11.	44	103.	6.	15.	13	9.	34	258.	25
6	0.	43.	16	2.	35	3	4.	3.	21	11.	53	109.	6.	18.	13	9.	17	262.	24
7	0.	50.	26	3.	1	4	4.	9.	9	12.	1	115.	6.	21.	6	9.	59	266.	23
8	0.	57.	36	3.	26	5	4.	14.	53	12.	8	120.	6.	23.	51	8.	41	270.	22
9	1.	14.	35	3.	51	7	4.	20.	32	12.	14	125.	6.	26.	29	8.	22	273.	21
10	1.	11.	53	4.	16	9	4.	26.	6	12.	19	131.	6.	29.	0	8.	2	277.	20
11	1.	18.	59	4.	40	11	4.	31.	35	12.	23	136.	6.	31.	24	7.	42	281.	19
12	1.	26.	4	5.	4	13	4.	37.	0	12.	26	141.	6.	33.	42	7.	21	285.	18
13	1.	23.	7	5.	28	16	4.	42.	20	12.	28	146.	6.	35.	53	6.	59	283.	17
14	1.	40.	8	5.	51	18	4.	47.	35	12.	29	151.	6.	37.	57	6.	37	291.	16
15	1.	47.	8	6.	14	21	4.	52.	45	12.	30	157.	6.	39.	53	6.	14	294.	15
16	1.	54.	6	6.	37	24	4.	57.	49	12.	29	163.	6.	41.	42	5.	51	296.	14
17	2.	1.	2	6.	59	27	5.	2.	48	12.	28	168.	6.	43.	23	5.	28	298.	13
18	2.	7.	56	7.	21	30	5.	7.	41	12.	26	173	6.	44.	57	5.	4	301.	12
19	2.	14.	47	7.	42	33	5.	12.	28	22.	23	175.	6.	41.	24	5.	40	303.	11
20	2.	21.	35	8.	2	37	5.	17.	9	12.	19	183.	6.	47.	43	4.	16	305.	10
21	2.	28.	21	8.	22	40	5.	21.	44	12.	14	188.	6.	48.	54	3.	51	306.	9
22	2.	35.	5	8.	41	44	5.	26.	13	12.	8	193.	6.	49.	58	3.	20	308.	8
23	2.	41.	46	8.	58	48	5.	30.	37	12.	1	199.	6.	50.	55	3.	1	310.	7
24	2.	48.	24	9.	17	52	5.	34.	55	11.	53	205.	6.	51	44	2.	35	311.	6
25	2.	54.	58	9.	34	56	5.	39.	7	11.	44	210.	6.	52.	25	2.	10	312.	5
26	3.	1.	29	9.	51	60	5.	43.	13	11.	35	215.	6.	52.	59	1.	44	313.	4
27	3.	7.	57	10.	7	64	5.	47.	13	11.	25	221.	6.	53.	26	1.	18	314.	3
28	3.	14.	22	10.	22	69	5.	51.	6	11.	14	220.	6.	53.	45	0.	52	315.	2
29	3.	20.	43	10.	36	73	5.	54.	52	11.	2	231.	6.	53.	56	0.	26	316.	1
30	3.	27.	0	10.	49	78	5.	58.	32	11.	49	235.	6.	54.	0	0.	0	316.	0
	Sig. 11 / 5			Merid. def. Sept. def.			Sig. 10 / 4			Merid. Sept.			Sig. 9 / 3			Merid. Sept.		Desc. Desc.	

Distantia ♉ — à nodo Boreo.

Digitized by Google

Stellæ Veneris.

In annis Ægyptiis.	Longitudo. l ll	Aphelium. l ll	Nodus. l ll
1	7. 14. 47. 29	1. 28	37
2	2. 29. 34. 59	2. 56	1. 14
3	10. 14. 22. 28	4. 25	1. 51
4	5. 29. 9. 57	5. 53	2. 28
5	1. 13. 57. 27	7. 21	3. 5
6	8. 28. 44. 57	8. 50	3. 42
7	4. 13. 32. 26	10. 18	4. 19
8	11. 28. 19. 55	11. 46	4. 56
9	7. 13. 7. 25	13. 14	5. 33
10	2. 27. 54. 55	14. 42	6. 10
11	10. 12. 52. 24	16. 11	6. 47
12	5. 27. 29. 53	17. 40	7. 24
13	1. 12. 17. 22	19. 8	8. 1
14	8. 27. 4. 51	20. 36	8. 38
15	4. 11. 52. 20	22. 4	9. 15
16	11. 26. 39. 50	22. 32	9. 52
17	7. 11. 27. 20	25. 0	10. 29
18	2. 26. 14. 50	26. 28	11. 6
19	10. 11. 2. 20	27. 56	11. 43
20	5. 25. 49. 50	29. 24	12. 20
40	11. 21. 39. 40	58 48.	24. 40
60	5. 17. 29. 30	1. 28. 12	37. 0
80	11. 13. 19. 20	1. 57. 36	49. 20
100	5. 9. 9. 10	2. 27. 0	1. 1. 40
200	10. 18. 18. 20	4. 54. 0	2. 3. 20
300	3. 27. 27. 30	7. 21. 0	3. 5. 0
400	9. 6. 36. 40	9. 48. 0	4. 6. 40
500	2. 15. 45. 50	12. 15. 0	5. 8. 20
600	7. 24. 55. 0	14. 42. 0	6. 10. 0
700	1. 4. 4 10	17. 9. 0	7. 11. 40
800	6. 13. 13. 20	19. 36. 0	8. 13. 20
900	11. 22. 22. 30	22. 3. 0	9. 15. 0
1000	5. 1. 31. 40	24. 30. 0	10. 16. 40
2000	10. 3. 3. 20	1.19. 0. 0	20. 33. 20

♀

Medij motus Stellæ Veneris Neapoli in media nocte, cui successit dies 24. Decembris, quæ immediatè sequuta est Solis reuersionem hybernam proximè præcedentem Christi Natalem.

Longitudo 1. 1.18.59.
Aphelium 8.19.46.34.
Nodus Bor. 1.26.55.15.
Epoca Max. ♄
Long. 6.11.46.10.
Aphelium 8.10.58.20.
Nodus Bor. 1.23.13.43.

Digitized by Google

	In Mensibus.	*Dies*	*Longitudo.* S Gr. l ll	l	ll	l	ll
Primus	*Capricorni.*	30	1. 18. 3. 54	0.	7		3
2	*Aquarij.*	60	3. 6. 7. 40	0.	14		6
3	*Piscium.*	90	4. 24. 11.42	0.	21		9
4	*Arietis.*	120	6. 12. 15 36	0.	28		12
5	*Tauri*	150	8. 0. 19.30	0.	35		15
6	*Gemini.*	180	9. 18. 23.24	0.	42		18
7	*Cancri.*	210	11. 6. 27.18	0.	49		21
8	*Leonis.*	240	0. 24. 31.12	0.	56		24
9	*Libræ.*	270	2. 12. 35. 6	1.	3		27
10	*Scorpionis.*	300	4. 0. 39. 0	1.	10		30
11	*Saggittarij.*	330	5. 18. 42.54	1.	17		33
12	*Superabbundantes.*	365	7. 14. 47.27	1.	25		36

In singulis Diebus.

Dies	*Longitudo.* S. G. l ll	*Aphelium.* S.G. l ll	l ll	*Dies*	*Longitudo.* S. G. l ll	*Aphelium.* l ll	*Nodus Boreus* l ll
1	0. 1. 36. 8	0	0	16	0. 25. 38. 5	3	2
2	3. 12. 16	0	0	17	27. 4. 13	4	2
3	4. 48. 23	0	0	18	28. 50. 21	4	2
4	6. 24. 31	0	0	19	1. 0. 26. 28	4	2
5	8. 0. 39	1	0	20	1. 2. 2. 36	4	2
6	9. 36. 47	1	0	21	1. 3. 38. 44	5	2
7	11. 12. 55	1	1	22	1. 5. 14. 52	5	2
8	12. 49. 2	1	1	23	1. 6. 51. 0	5	2
9	14. 25. 10	2	1	24	1. 8. 27. 7	5	2
10	16. 1. 18	2	1	25	1. 10. 3. 15	6	2
11	17. 37. 26	2	1	26	1. 11. 39. 23	6	3
12	19. 13. 34	2	1	27	1. 13. 15. 31	6	3
13	20. 49. 40	3	1	28	1. 14. 51. 39	6	3
14	22. 25. 49	3	1	29	1. 16. 27. 47	7	3
15	24. 1. 57	3	1	30	1. 18. 3. 54	7	3

In horis, & horarum scrupulis
Longitudo.

horæ	G.	l	ll	min.		l	ll	lll
min.	l	ll	lll	Sec.		ll	lll	llll
1	0.	4.	0	31		2.	4.	10
2	0.	8.	1	32		2.	8.	10
3	0.	12.	1	33		2.	12.	11
4	0.	16.	1	34		2.	16.	11
5	0.	20.	1	35		2.	20.	11
6	0.	24.	2	36		2.	24.	12
7	0.	28.	2	37		2.	28.	12
8	0.	32.	2	38		2.	32.	13
9	0.	36.	3	39		2.	36.	13
10	0.	40.	3	40		2.	40.	13
11	0.	44.	3	41		2.	44.	14
12	0.	48.	4	42		2.	48.	14
13	0.	52.	4	43		2.	52.	14
14	0.	56.	4	44		2.	56.	15
15	1.	0.	5	45		3.	0.	15
16	1.	4.	5	46		3.	4.	15
17	1.	8.	5	47		3.	8.	16
18	1.	12.	5	48		3.	12.	16
19	1.	16.	6	49		3.	16.	16
20	1.	20.	6	50		3.	20.	17
21	1.	24.	6	51		3.	24.	17
22	1.	28.	7	52		3.	28.	17
23	1.	32.	7	53		3.	32.	18
24	1.	36.	7	54		3.	36.	18
25	1.	40.	8	55		3.	40.	18
26	1.	44.	8	56		3.	44.	19
27	1.	48.	8	57		3.	48.	19
28	1.	52.	9	58		3.	52.	19
29	1.	56.	9	59		3.	56.	20
30	2.	0.	10	60		4.	0.	20

Digitized by Google

Æquatio. Veneris.

Grad.	S. 0 Æquat. sub. l ll	Logar.	Sig. 1 Æquat. sub. l ll	Logar.	Sign. 2 Æquat. sub. l ll	Logar.	Gradus.
0	0. 0. 0	486194	0. 25. 3	486252	0. 43. 29	486138	
1	0. 0. 52	486194	0. 25. 43	486249	0. 43. 55	486133	
2	0. 1. 45	486194	0. 26. 33	486246	0. 44. 20	486129	
3	0. 2. 37	486193	0. 27. 17	486243	0. 44. 44	486124	
4	0. 3. 30	486193	0. 28. 1	486240	0. 45. 8	486119	
5	0. 4. 22	486192	0. 28. 45	486237	0. 45. 31	486114	
6	0. 5. 14	486191	0. 29. 28	486234	0. 45. 53	486109	
7	0. 6. 7	486191	0. 30. 10	486231	0. 46. 14	486104	
8	0. 6. 50	486190	0. 30. 51	486228	0. 46. 35	486099	
9	0. 7. 51	486289	0. 31. 32	486225	0. 46. 55	484094	
10	0. 8. 42	486288	0. 32. 13	486221	0. 47. 14	486089	
11	0. 9. 33	486287	0. 32. 54	486218	0. 47. 32	486083	
12	0. 10. 24	486286	0. 33. 34	486214	0. 47. 48	486078	
13	0. 11. 15	486284	0. 34. 13	486211	0. 48. 4	486073	
14	0. 12. 6	486283	0. 34. 51	486207	0. 48. 19	486068	
15	0. 12. 57	486282	0. 35. 28	486203	0. 48. 33	486062	
16	0. 13. 48	486281	0. 36. 5	486199	0. 48. 46	486056	
17	0. 14. 38	486280	0. 36. 41	486196	0. 48. 50	486051	
18	0. 15. 28	486278	0. 37. 17	486192	0. 49. 11	486045	
19	0. 16. 18	486277	0. 37. 53	486188	0. 49. 21	426040	
20	0. 17. 7	486275	0. 38. 27	486184	0. 49. 30	486034	
21	0. 17. 56	486273	0. 39. 0	486179	0. 49. 39	486029	
22	0. 18. 45	486271	0. 39. 33	486175	0. 49. 47	486024	
23	0. 19. 34	486269	0. 40. 5	486171	0. 49 54.	486018	
24	0. 20. 22	486267	0. 40. 37	486166	0. 50. 1	486013	
25	0. 21. 0	486265	0. 41. 8	486162	0. 50. 7	486007	
26	0. 21. 50	486263	0. 41. 37	486157	0. 50. 12	486002	
27	0. 22. 43	486260	0. 42. 6	486153	0. 50. 16	485997	
28	0. 23. 30	486258	0. 42. 34	486148	0. 50. 18	485991	
29	0. 24. 17	486255	0. 43. 2	486143	0. 50. 19	485986	
30	0. 25. 3	486252	0. 43. 29	486138	0. 50. 20	485980	
	Add. Sign. 11.		Add. Sign. 10.		Add. Sign. 9.		

Digitized by Google

Gradus.	Sig. 3 Æquat. sub. l ll		Sig. 4. Æquat. sub. l ll		Sig. 5. Æquat. sub. l ll		Gradus.
0	0. 50. 20	485980	0. 43. 42	485820	0. 25. 17	485702	30
1	0. 50. 21	485974	0. 43. 16	485816	0. 24. 31	485699	29
2	0. 50. 20	485969	0. 42. 49	485811	0. 23. 45	485697	28
3	0. 50. 19	485964	0. 42. 21	485806	0. 22. 58	485694	27
4	0. 50. 16	485958	0. 41. 52	485801	0. 22. 11	485692	26
5	0. 50. 12	485952	0. 41. 22	485797	0. 21. 23	485689	25
6	0. 50. 6	485946	0. 40. 51	485792	0. 20. 35	485687	24
7	0. 50. 0	485941	0. 40. 20	485788	0. 19. 47	485684	23
8	0. 49. 53	485935	0. 39. 48	485784	0. 18. 58	485682	22
9	0. 49. 45	485930	0. 39. 15	485779	0. 18. 8	485680	21
10	0. 49. 37	485924	0. 38. 41	485775	0. 17. 17	485678	20
11	0. 49. 28	485919	0. 38. 6	485770	0. 16. 27	485676	19
12	0. 49. 18	485913	0. 37. 31	485766	0. 15. 37	485675	18
13	0. 49. 7	585908	0. 36. 56	485762	0. 14. 47	485673	17
14	0. 48. 55	485902	0. 36. 20	485758	0. 14. 56	485671	16
15	0. 48. 42	485897	0. 35. 43	485754	0. 13. 5	485669	15
16	0. 48. 29	485892	0. 35. 6	485750	0. 12. 14	485667	14
17	0. 48. 14	485887	0. 34. 28	485746	0. 11. 23	485666	13
18	0. 47. 58	585882	0. 33. 49	485742	0. 10. 31	485665	12
19	0. 47. 41	485876	0. 33. 9	485738	0. 9. 39	485664	11
20	0. 47. 23	485871	0. 32. 29	485734	0. 8. 47	485663	10
21	0. 47. 5	485866	0. 31. 48	485731	0. 7. 54	485662	9
22	0. 46. 46	485861	0. 31. 7	485727	0. 7. 2	485662	8
23	0. 46. 26	485856	0. 30. 25	485724	0. 6. 9	475661	7
24	0. 46. 5	485851	0. 29. 43	345720	0. 5. 16	485660	6
25	0. 45. 43	485846	0. 29. 0	485717	0. 4. 24	485660	5
26	0. 45. 20	485840	0. 28. 17	485714	0. 3. 31	485659	4
27	0. 44. 57	485835	0. 27. 33	485711	0. 2. 39	485659	3
28	0. 44. 33	485830	0. 26. 48	485708	0. 1. 46	485658	2
29	0. 44. 8	485825	0. 26. 3	485705	0. 0. 53	485658	1
30	0. 43. 42	485802	0. 25. 17	485702	0. 0. 0	485658	0
	Add. Sign. 8.		Add. Sign. 7.		Add. Sign. 6.		

Digitized by Google

Distantia ♀										à nodo Boreo.					
Signa 0 6 Sept. Asc. Merid. Asc.					Signa 1 7 Sept. Asc. Merid. Asc.					Signa 2 8 Sept. Asc. Merid. Asc.					
Grad.	Inclinatio. G. l ll	Reductio. l ll	Excess P.		Inclinatio. G. l ll	Reductio l ll	Excess P.			Inclinatio. G l ll	Reductio l ll	Excess P.		Grad.
0	0. 0. 0	0. 0	0		1. 41. 22	2. 35	18.			2. 55. 38	2. 35	57.		30
1	0. 3. 32	0. 7	0		1. 44. 26	2. 38	19.			2. 57 23	2. 32	58.		29
2	0. 7. 4	0. 13	0		1. 47. 27	2. 42	21.			2. 59. 5	2. 28	59.		28
3	0. 10. 36	0. 19	1		1. 50. 25	2. 45	22.			3. 0. 43	2. 25	60.		27
4	0. 14. 9	0. 26	1		1. 53. 22	2. 47	23.			3. 2. 17	2. 21	61.		26
5	0. 17. 40	0. 32	2		1. 56. 18	2. 50	25.			3. 3. 48	2. 16	63.		25
6	0. 21. 11	0. 38	2		1. 59. 13	2. 52	26.			3. 5. 15	2. 12	64.		24
7	0. 24. 41	0. 45	2		2. 2. 3	2. 54	27.			3. 6. 38	2. 8	65.		23
8	0. 28. 11	0. 51	3		2. 4. 52	2. 55	29.			3. 8. 1	2. 3	66.		22
9	0. 31. 41	0. 57	3		2. 7. 37	2. 56	30.			3. 9. 19	1. 59	66.		21
10	0. 35. 11	1. 2	3		2. 10. 21	2. 56	31.			3. 10. 34	1. 54	67.		20
11	0. 38. 40	1. 8	4		2. 13. 2	2. 57	32.			3. 11. 45	1. 50	68.		19
12	0. 42. 9	1. 13	4		2. 15. 41	2. 58	33.			3. 12. 53	1. 45	68.		18
13	0. 45. 37	1. 18	5		2. 18. 18	2. 59	35.			3. 13. 57	1. 40	69.		17
14	0. 49. 4	1. 24	5		2. 20. 52	2. 59	36.			3. 14. 57	1. 34	70.		16
15	0. 52. 28	1. 29	6		2. 23. 23	3. 0	38.			3. 15. 54	1. 29	70.		15
16	0. 55. 52	1. 34	6		2. 25. 51	2. 59	39.			3. 16. 47	1. 24	71.		14
17	0. 59. 15	1. 40	7		2. 28. 18	2. 59	41.			3. 17. 37	1. 18	71.		13
18	1. 2. 37	1. 45	7		2. 30. 41	2. 58	42.			3. 18. 24	1. 13	72.		12
19	1. 5. 59	1. 50	8		2. 33. 2	2. 57	43.			3. 19. 6	1. 8	72.		11
20	1. 9. 20	1. 54	8		2. 35. 20	2. 56	44.			3. 19. 45	1. 2	73.		10
21	1. 12. 40	1. 59	9		2. 37. 36	2. 56	45.			3. 20. 20	0. 57	73.		9
22	1. 15. 59	2. 3	10		2. 39. 48	2. 55	47.			3. 20. 52	0. 51	74.		8
23	1. 19. 14	2. 8	11		2. 41. 57	2. 54	48.			3. 21. 20	0. 45	74.		7
24	1. 22. 28	2. 12	12		2. 44. 3	2. 52	49.			3. 21 44	0. 38	74.		6
25	1. 25. 41	2. 16	13		2. 46. 7	2. 50	50.			3. 22. 4	0. 32	75.		5
26	1. 28. 51	2. 21	14		2. 48. 7	2. 47	52.			3. 22. 21	0. 26	75.		4
27	1. 32. 0	2. 25	15		2. 50. 4	2. 45	53.			3. 22. 33	0. 19	75.		3
28	1. 35. 9	2. 28	16		1. 51. 59	2. 42	54.			3. 22. 42	0. 13	75.		2
29	1. 38. 17	2. 32	17		2. 53. 49	2. 38	56.			3. 22. 48	0. 7	75.		1
30	1. 41. 22	2. 35	18		2. 55. 38	2. 35	57.			3. 22. 50	0. 0	75.		0
	Sig. 11 5	Merid. def. Sept.			Sig. 10 4	Merid. Sept.	Desc. Desc.			Sig. 9 3	Merid. Sept.	Desc. Desc.		

Digitized by Google

De Stella Martis.

	Longitudo.	*Aphelium.*	*Nodus Boreus.*
	S. G. l ll	S. G. l ll	G. l ll
1	6. 11. 17. 8	0. 1. 13	0. 43
2	0. 22. 34. 16	0. 2. 26	1. 27
3	7. 3. 51. 24	0. 3. 38	2. 11
4	1. 15. 8. 32	0. 4. 51	2. 54
5	7. 26. 25. 40	0. 6. 4	3. 37
6	2. 7. 42. 48	0. 7. 17	4. 20
7	8. 18. 59. 56	0. 8. 30	5. 3
8	3. 0. 17. 5	0. 9. 43	5. 46
9	9. 11. 34. 13	0. 10. 56	6. 29
10	3. 22. 51. 21	0. 12. 9	7. 12
11	10. 4. 8. 29	0. 13. 22	7. 55
12	4. 15. 25. 37	0. 14. 35	8. 38
13	10. 26. 42. 45	0. 15. 48	9. 21
14	5. 7. 59. 53	0. 17. 1	10. 4
15	11. 19. 17. 1	0. 18. 14	10. 47
16	6. 0. 34. 9	0. 19. 27	11. 30
17	0. 11. 51. 17	0. 20. 40	12. 13
18	6. 23. 8. 25	0. 21. 53	12. 56
19	1. 4. 25. 33	0. 23. 6	13. 39
20	7. 15. 42. 41	0. 24. 19	14. 22
40	3. 1. 25. 23	0. 48. 38	28. 44
60	10. 17. 8. 4	1. 12. 57	43. 6
80	6. 2. 50. 45	1. 37. 16	57. 28
100	1. 18. 33. 27	2. 1. 35	1. 11. 50
200	3. 7. 6. 53	4. 3. 10	2. 23. 40
300	4. 25. 40. 20	6. 4. 45	3. 35. 30
400	6. 14. 13. 47	8. 6. 20	4. 47. 20
500	8. 2. 47. 13	10. 7. 55	5. 59. 10
600	9. 21. 20. 4	12. 9. 30	7. 11. 0
700	11. 9. 54. 7	14. 11. 5	8. 22. 50
800	0. 28. 27. 33	16. 12. 40	9. 34. 40
900	2. 17. 1. 0	18. 14. 15	10. 46. 30
1000	4. 5. 34. 27	20. 15. 50	11. 58. 20
2000	8. 11. 8. 53	1. 10. 31. 40	23. 56. 40

♂

Medij motus Stellæ Martis Neapoli in media nocte, quæ proximè sequuta est Solis reversionem hybernam immediatè præcedentem Christi Natalem.
Longitudo 1. 6. 14. 31.
Aphelium 3. 26. 34. 2.
Nodus Bor. 0. 27. 20. 30.
Epoca Max. ♁
Long. 2. 19. 7. 35.
Aphelium 3. 19. 17. 16.
Nodus Bor. 0. 23. 2. 28.

Digitized by Google

	Mensium.	Dies	Longitudo. S. G. l ll	Aphelium. S. G. l ll	Nodus. l ll
1	Capricorni.	30	15. 45. 20	6	3
2	Aquarij.	60	1. 1. 26. 40	12	6
3	Piscium.	90	1. 17. 10. 0	18	19
4	Arietis.	120	2. 2. 53. 20	24	12
5	Tauri	150	2. 18. 36. 40	30	15
6	Geminorum.	180	3. 4. 20. 0	36	18
7	Cancri.	210	3. 20. 3. 20	42	21
8	Leonis.	240	4. 5. 46. 40	48	24
9	Virginis.	270	4. 21. 30. 0	54	27
10	Libra.	300	5. 7. 13. 20	1. 0	30
11	Scarpionis.	330	5. 22. 56. 40	1. 6	33
12	Saggittarij.	360	6. 8. 40. 0	1. 12	36
	Dies Superabbund.	365	6. 11. 17. 13	1. 13	37

Dies	Longitudo. G. l ll	Aphelium. l ll	Nodus Boreus. l ll	Dies	Longitudo. G. l ll	Aphelium. l ll	Nodus Boreus. l ll
1	0. 31. 27	0	0	16	8. 23. 6	3	2
2	1. 2. 53	0	0	17	8. 54. 33	3	2
3	1. 34. 20	1	0	18	9. 26. 0	4	2
4	2. 5. 47	1	0	19	9. 57. 26	4	2
5	2. 37. 13	1	1	20	10. 28. 53	4	2
6	3. 8. 40	1	1	21	11. 0. 20	4	2
7	3. 40. 7	1	1	22	11. 31. 46	4	3
8	4. 11. 33	2	1	23	12. 3. 13	5	3
9	4. 43. 0	2	1	24	12. 34. 40	5	3
10	5. 14. 27	2	1	25	13. 6. 6	5	3
11	5. 45. 53	2	1	26	13. 37. 33	5	3
12	6. 17. 20	2	1	27	14. 9. 0	5	3
13	6. 48. 46	3	1	28	14. 40. 26	6	3
14	7. 20. 13	3	2	29	15. 11. 53	6	3
15	7. 51. 40	3	2	30	15. 43. 20	6	3

Digitized by Google

In horis, & horarum scrupulis
Longitudo.

hora	G.	l	ll	min.	l	ll	lll
min.	l	ll	lll	Sec.	ll	lll	llll
1		1.	19	31		40.	37
2		2.	37	32		41.	55
3		3.	56	33		43.	14
4		5.	14	34		44.	32
5		6.	33	35		45.	51
6		7.	52	36		47.	9
7		9.	10	37		48.	28
8		10.	29	38		49.	47
9		11.	47	39		51.	5
10		13.	6	40		52.	24
11		14.	25	41		53.	43
12		15.	43	42		55.	1
13		17.	2	43		56.	20
14		18.	20	44		57.	38
15		19.	39	45		58.	57
16		20.	58	46	1.	0.	15
17		22.	16	47	1.	1.	34
18		23.	35	48	1.	2.	53
19		24.	53	49	1.	4.	12
20		26.	12	50	1.	5.	30
21		27.	31	51	1.	6.	49
22		28.	49	52	1.	8.	7
23		30.	8	53	1.	9.	25
24		31.	26	54	1.	10.	44
25		32.	45	55	1.	12.	3
26		34.	4	56	1.	13.	22
27		35.	22	57	1.	14.	40
28		36.	41	58	1.	15.	59
29		38.	0	59	1.	17.	17
30		39.	18	60	1.	18.	36

Digitized by Google

Digitized by Google

Grad.	S. 0 Æquat. sub. l ll	Logar.	Sig. 1 Æquat. sub. l ll	Logar.	Sign. 2 Æquat. sub. l ll	Logar.	Gradus.
0	0. 0. 0	522137	4. 49. 11	521717	8. 39. 17	520504	30
1	0. 9. 58	522136	4. 58. 9	521688	8. 45. 16	520452	29
2	0. 19. 56	522134	5. 7. 3	521659	8. 51. 7	520598	28
3	0. 29. 53	522132	5. 15. 52	521629	8. 56. 50	520344	27
4	0. 39. 50	522128	5. 24. 36	521599	9. 2. 25	520289	26
5	0. 49. 47	522124	5. 33. 16	521568	9. 7. 50	520234	25
6	0. 59. 44	522119	5. 41. 51	521536	9. 13. 7	520178	24
7	1. 9. 40	522114	5. 50. 21	521502	9. 18. 15	520121	23
8	1. 19. 34	522107	5. 58. 46	521467	9. 23. 15	520069	22
9	1. 29. 27	522099	6. 7. 6	521432	9. 28. 7	520006	21
10	1. 39. 19	522090	6. 15. 22	521396	9. 32. 51	519947	20
11	1. 49. 9	522080	6. 23. 33	521359	9. 37. 23	519887	19
12	1. 58. 59	522069	6. 31. 38	521321	9. 41. 47	519827	18
13	2. 8. 47	522057	6. 39. 38	521283	9. 46. 3	519766	17
14	2. 18. 33	522044	6. 47. 32	521244	9. 50. 10	519705	16
15	2. 28. 19	522031	6. 55. 19	521204	9. 54. 7	519643	15
16	2. 38. 2	522017	7. 3. 1	521163	9. 57. 53	519581	14
17	2. 47. 42	522002	7. 10. 37	521121	10. 1. 31	519518	13
18	2. 57. 20	521985	7. 18. 7	521078	10. 4. 59	519455	12
19	3. 6. 55	521968	7. 25. 30	521034	10. 8. 16	519391	11
20	3. 16. 29	521949	7. 32. 47	520990	10. 11. 23	519326	10
21	3. 25. 59	521930	7. 39. 56	520945	10. 14. 20	519261	9
22	3. 35. 27	521910	7. 46. 59	520899	10. 17. 7	519196	8
23	3. 44. 52	521890	7. 53. 57	520852	10. 19 44.	519130	7
24	3. 54. 13	521868	8. 0. 48	520805	10. 22. 11	519004	6
25	4. 3. 32	521845	8. 7. 31	520757	10. 24. 26	518996	5
26	4. 12. 47	521821	8. 14. 7	520708	10. 26. 31	518930	4
27	4. 21. 59	521796	8. 20. 37	520658	10. 28. 24	518863	3
28	4. 31. 6	521771	8. 26. 59	520608	10. 30. 8	518795	2
29	4. 40. 10	521745	8. 33. 12	520556	10. 31. 41	518727	1
30	4. 49. 11	521717	8. 39. 17	520504	10. 33. 3	518659	0
	Add. Sign. 11.		Add. Sign. 10.		Add. Sign. 9.		

Digitized by Google

Gradus.	Sig. 3 Æquat. sub. l ll	Logar.	Sig. 4. Æquat. sub. l ll	Logar.	Sig. 5. Æquat. sub. l ll	Logar.	Gradus.
0	10. 33. 3	518659	9. 42. 40	516542	5. 53. 27	514772	30
1	10. 34. 14	518589	9. 37. 50	516473	5. 43. 9	514728	29
2	10. 35. 13	518520	9. 32. 48	516405	5. 32. 42	514684	28
3	10. 36. 2	518451	9. 27. 33	516337	5. 22. 6	514643	27
4	10. 36. 39	518381	9. 22. 6	516269	5. 11. 21	514603	26
5	10. 37. 6	518312	9. 16. 27	516202	5. 0. 29	514564	25
6	10. 37. 20	518241	9. 10. 35	516136	4. 49. 20	514527	24
7	10. 37. 20	518170	9. 4. 31	516071	4. 38. 22	514491	23
8	10. 37. 10	518100	8. 58. 16	516000	4. 27. 8	514456	22
9	10. 36. 49	518029	8. 51. 49	515941	4. 15. 47	514422	21
10	10. 36. 16	517957	8. 45. 10	515877	4. 4. 20	514389	20
11	10. 35. 30	517886	8. 38. 20	515814	3. 52. 46	514358	19
12	10. 34. 33	517815	8. 31. 18	515751	3. 41. 7	514329	18
13	10. 33. 24	517743	8. 24. 4	515688	3. 29. 22	514301	17
14	10. 32. 3	517672	8. 16. 38	515626	3. 17. 31	514274	16
15	10. 30. 30	517601	8. 9. 0	515566	3. 5. 35	514249	15
16	10. 28. 45	517530	8. 1. 11	515507	2. 53. 39	514226	14
17	10. 26. 48	517458	7. 53. 11	515448	2. 41. 29	514204	13
18	10. 24. 38	517387	7. 45. 0	515390	2. 29. 20	514184	12
19	10. 22. 16	517316	7. 36. 38	515333	2. 17. 8	514166	11
20	10. 19. 42	517244	7. 28. 6	515277	2. 4. 52	514149	10
21	10. 16. 56	517172	7. 19. 23	515221	1. 52. 32	514134	9
22	10. 13. 57	517101	7. 10. 30	515167	1. 40. 9	514120	8
23	10. 10. 45	517030	7. 1. 27	515114	1. 27. 43	514107	7
24	10. 7. 22	516960	6. 52. 13	515062	1. 15. 15	514046	6
25	10. 3. 46	516890	6. 42. 50	515011	1. 2. 45	514087	5
26	9. 59. 58	516820	6. 33. 16	514961	0. 50. 14	514080	4
27	9. 55. 57	516750	6. 23. 33	514912	0. 37. 41	514074	3
28	9. 51. 44	516681	6. 13. 39	514864	0. 25. 8	514070	2
29	9. 47. 18	516612	6. 3. 37	514818	0. 12. 34	514068	1
30	9. 42. 40	516542	5. 53. 27	514772	0. 0. 0	514067	0
	Add. Sign. 8.		Add. Sign. 7.		Add. Sign. 6.		

Distantia ☌																		à nodo Boreo.
	Signa 0 6 Sept. Asc. Merid. Asc.					Signa 1 7 Sept. Asc. Merid. Asc.					Signa 2 8 Sept. Asc. Merid. Asc.							
Grad.	Inclinatio.			Reductio.		Excess.	Inclinatio.			Reductio		Excess.	Inclinatio.			Reduct.		Excess.	Grad.
	G.	l	ll	l	ll	P.	G.	l	ll	l	ll	P.	G	l	ll	l	ll	P.	
0	0.	0.	0	0.	0	0	0.	55.	32	0.	47	6.	1.	36.	11	47		17.	30
1	0.	1.	56		1	0	0.	57.	11		48	6.	1.	37.	8	46		18.	29
2	0.	3.	52		3	0	0.	58.	50		48	6.	1.	38.	3	45		18.	28
3	0.	5.	48		5	0	1.	0.	27		49	7.	1.	38.	58	44		18.	27
4	0.	7.	44		7	0	1.	2.	4		49	7.	1.	39.	50	43		18.	26
5	0.	9.	40		9	0	1.	3.	40		49	7.	1.	40.	40	42		19.	25
6	0.	11.	36		11	0	1.	5.	15		50	8.	1.	41.	29	41		19.	24
7	0.	13.	32		13	0	1.	6.	48		50	8.	1.	42.	15	39		19.	23
8	0.	15.	27		15	0	1.	8.	21		51	9.	1.	42.	59	38		19.	22
9	0.	17.	22		16	1	1.	9.	52		51	9.	1.	43.	42	37		20.	21
10	0.	19.	17		18	1	1.	11.	23		52	9.	1.	44.	22	36		20.	20
11	0.	21.	11		20	1	1.	12.	52		52	10.	1.	45.	0	35		20.	19
12	0.	23.	6		22	1	1.	14.	20		52	10.	1.	45.	37	33		20.	18
13	0.	24.	59		24	1	1.	15.	46		52	11.	1.	46.	13	32		21.	17
14	0.	26.	52		26	2	1.	17.	10		53	11.	1.	46.	46	30		21.	16
15	0.	28.	45		28	2	1.	18.	34		53	11.	1.	47.	17	28		21.	15
16	0.	30.	36		30	2	1.	19.	55		53	12.	1.	47.	46	26		21.	14
17	0.	22.	28		32	2	1.	21.	14		52	12.	1.	48.	13	24		22.	13
18	0.	34.	19		33	2	1.	22.	32		52	12.	1.	48.	39	22		22.	12
19	0.	36.	10		35	3	1.	23.	50		52	13.	1.	49	2	20		22.	11
20	0.	37.	59		36	3	1.	25.	5		52	13.	1.	49.	23	18		22.	10
21	0.	39.	48		37	3	1.	26.	19		51	14.	1.	49.	42	16		22.	9
22	0.	41.	36		38	3	1.	27.	31		51	14.	1.	49.	59	15		23.	8
23	0.	43.	23		39	4	1.	28.	42		51	15.	1.	50.	14	13		23.	7
24	0.	45.	10		41	4	1.	29.	51		50	15.	1.	50	27	11		23.	6
25	0.	46.	51		42	4	1.	30.	59		50	15.	1.	50.	38	9		23.	5
26	0.	48.	40		43	4	1.	32.	4		49	16.	1.	50.	47	7		23.	4
27	0.	50.	25		44	5	1.	33.	8		49	16.	1.	50.	54	5		23.	3
28	0.	52.	8		45	5	1.	34.	11		48	17.	1.	50.	59	3		23.	2
29	0.	53.	50		46	5	1.	35.	11		38	17.	1.	51.	2	1		23.	1
30	9.	55.	32		47	6	1.	36.	11		47	17.	1.	51.	4	0		23.	0
	Sig. 11 5			Merid. des. Sept. des.			Sig. 10 4			Merid. Sept.		Desc. Desc.	Sig. 9 3			Merid. Sept.		Desc. Desc.	
Distantia ☌																		à nodo Boreo.	

Digitized by Google

Digitized by Google

Stellæ Jovis.

	Longitudo.	Aphelium.	Nodus Boreus.
	S. G. l ll	S. G. l ll	G. l ll
1	1. 0. 20. 32	0. 0. 1. 20	0. 13
2	2. 0. 41. 4	0. 0. 4. 41	0. 26
3	3. 1. 1. 36	0. 0. 4. 1	0. 39
4	4. 1. 22. 7	0. 0. 5. 21	0. 52
5	5. 1. 42. 39	0. 0. 6. 42	1. 5
6	6. 2. 3. 11	0. 0. 8. 2	1. 18
7	7. 2. 23. 43	0. 0. 9. 22	1. 31
8	8. 2. 44. 15	0. 0. 10. 42	1. 44
9	9. 3. 4. 47	0. 0. 12. 3	1. 57
10	10. 3. 25. 19	0. 0. 13. 24	2. 10
11	11. 3. 45. 51	0. 0. 14. 44	2. 23
12	0. 4. 6. 23	0. 0. 16. 4	2. 36
13	1. 4 26. 54	0. 0. 17. 24	2. 49
14	2. 4. 47. 26	0. 0. 18. 44	3. 2
15	3. 5. 7. 58	0. 0. 20. 4	3. 15
16	4. 5. 28. 30	0. 0. 21. 24	3. 28
17	5. 5. 49. 2	0. 0. 22. 44	3. 41
18	6. 6. 9. 34	0. 0. 24. 4	3. 54
19	7. 6. 30. 5	0. 0. 25. 26	4. 7
20	8. 6. 50. 37	0. 0. 26. 48	4. 20
40	4. 13. 41. 11	0. 0. 53. 36	8. 40
60	0. 20. 31. 52	0. 1. 20. 24	0. 13. 0
80	8. 27. 22. 29	0. 1. 47. 12	0. 17. 20
100	5. 4. 13. 7	0. 2. 14. 0	0. 21. 40
200	10. 8. 26. 12	0. 4. 28. 0	0. 43. 20
300	3. 12. 39. 20	0. 6. 42. 0	1. 5. 0
400	8. 16. 52. 27	0. 8. 56. 0	1. 26. 40
500	1. 21. 5. 33	0.11. 10. 0	1. 48. 20
600	6. 25. 18. 40	0.13. 24. 0	2. 10. 0
700	11. 29. 31. 47	0.15. 38. 0	2. 31. 40
800	5. 3. 44. 53	0.17. 52. 0	2. 53. 20
900	10. 7. 58. 0	0.20. 6. 0	3. 15. 0
1000	3. 12. 11. 7	0.22. 20. 0	3. 36. 40
2000	6. 24. 22. 14	1.14. 40. 0	7. 13. 20

Medij motus Stellæ Jovis Neapoli in medis nocte, cui illuxit dies 24. Decembris, quæ proximè sequuta est Solis reversionem hybernam immediatè præcedentem Christi Natalem.
Longitudo 5.29.18.58.
Aphelium 5. 1.59.29.
Nodus Bor. 3. 1. 9.15.
Epochæ ♄
Long. 2.19.14.22.
Aphelium 4.23.58. 7.
Nodus Bor. 2.29.51.25.

Digitized by Google

	Menses.	Dies	Longitudo. S. G. l ll	Aphelium. l ll	Nodus. l ll
1	Capricorni.	30	0. 2. 29. 38	7	1
2	Aquarij.	60	0. 4. 59. 16	14	2
3	Piscium.	90	0. 7. 28. 58	21	3
4	Arietis.	120	0. 9. 58. 32	28	4
5	Tauri	150	0. 12. 28. 10	35	5
6	Gemini.	180	0. 14. 57. 48	42	6
7	Cancri.	210	0. 17. 27. 26	49	7
8	Leonis.	240	0. 19. 57. 4	56	8
9	Virginis.	270	0. 22. 26. 42	1. 3	9
10	Libræ.	300	0. 24. 56. 20	1. 10	10
11	Scorpionis.	330	0. 27. 25. 58	1. 17	11
12	Sagittarij.	360	0. 29. 55. 36	1. 24	12
	Dies Superabbund.	365	1. 0. 20. 32	1. 25	13

In singulis diebus.

Dies	Longitudo. S. G. l ll	Aphelium. l ll	Nodus Boreus. l ll	Dies	Longitudo. S. G. l ll	Aphelium. S. G. l ll	Nodus Boreus l ll
1	4. 59	0	0	16	1. 19. 48	3	0
2	9. 59	0	0	17	1. 24. 48	3	1
3	14. 58	0	0	18	1. 29. 47	4	1
4	19. 57	1	0	19	1. 34. 46	4	1
5	24. 56	1	0	20	1. 39. 45	4	1
6	29. 56	1	0	21	1. 44. 45	4	1
7	34. 55	1	0	22	1. 49. 44	4	1
8	39. 54	1	0	23	1. 54. 43	5	1
9	44. 53	2	0	24	1. 59. 42	5	1
10	49. 53	2	0	25	2. 4. 42	5	1
11	54. 52	2	0	26	2. 9. 41	5	1
12	59. 51	2	0	27	2. 14. 40	6	1
13	1. 4. 50	2	0	28	2. 19. 39	6	1
14	1. 9. 50	3	0	29	2. 24. 39	6	1
15	1. 14. 49	3	0	30	2. 29. 38	6	1

In horis, & horarum scrupulis.
Longitudo.

horæ	*l*	*ll*	*min.*	*l*	*ll*	*lll*
min.	*l*	*ll* *lll*	*Sec.*		*ll*	*lll* *llll*
1	0.	12	31		6.	27
2	0.	25	32		6.	40
3	0.	37	33		6.	52
4	0.	50	34		7.	5
5	1.	2	35		7.	17
6	1.	15	36		7.	30
7	1.	27	37		7.	42
8	1.	40	38		7.	55
9	1.	52	39		8.	7
10	2.	5	40		8.	20
11	2.	17	41		8.	32
12	2.	30	42		8.	44
13	2.	42	43		8.	57
14	2.	55	44		9.	9
15	3.	7	45		9.	22
16	3.	20	46		9.	34
17	3.	32	47		9.	47
18	3.	44	48		9.	59
19	3.	57	49		10.	12
20	4.	9	50		10.	24
21	4.	22	51		10.	37
22	4.	34	52		10.	50
23	4.	46	53		11.	2
24	4.	59	54		11.	15
25	5.	12	55		11.	27
26	5.	24	56		11.	40
27	5.	37	57		11.	52
28	5.	50	58		12.	5
29	6.	2	59		12.	17
30	6.	15	60		12.	30

Digitized by Google

Digitized by Google

Æquatio. Stellæ Fixis.
Anomaliæ sig.

Grad.	Sig. 0 Æquat. sub G. l ll	Logar.	Sig. 1 Æquat. sub G. l ll	Logar.	Sign. 2 Æquat. sub. G. l ll	Logar.	Grad.
0	0. 0. 0	573764	2. 37. 9	573520	4. 37. 13	572831	30
1	0. 5. 27	573764	2. 41. 57	573504	4. 40. 12	572802	29
2	0. 10. 54	573763	2. 46. 43	573487	4. 43. 5	572773	28
3	0. 10. 21	573762	2. 51. 26	573470	4. 45. 55	572743	27
4	0. 21. 48	573760	2. 56. 4	573452	4. 48. 35	572722	26
5	0. 27. 14	573758	3. 0. 41	573434	4. 51. 14	572682	25
6	0. 32. 40	573755	3. 5. 15	573415	4. 53. 49	572651	24
7	0. 38. 5	573751	3. 9. 47	573396	4. 56. 19	572619	23
8	0. 43. 29	573747	3. 14. 15	573376	4. 58. 42	572588	22
9	0. 48. 53	573743	3. 18. 41	573356	5. 1. 1	572556	21
10	0. 54. 16	573737	3. 23. 3	573336	5. 3. 15	572524	20
11	0. 59. 39	573731	3. 27. 20	573315	5. 5. 23	572491	19
12	1. 5. 0	573725	3. 31. 34	573293	5. 7. 26	572458	18
13	1. 10. 21	573718	3 35. 46	573271	5. 9. 24	572425	17
14	1. 15. 40	573711	3. 39. 54	573248	5. 11. 17	572392	16
15	1. 20. 57	573703	3. 43. 59	573225	5. 13. 4	572358	15
16	1. 26. 14	573695	3. 47. 59	573202	5. 14. 45	572325	14
17	1. 31. 30	573686	3. 51. 57	573178	5. 16. 21	572291	13
18	1. 36. 43	573676	3. 55. 51	573154	5. 17. 52	572756	12
19	1. 41. 56	573666	3. 59. 40	573129	5. 19. 17	572222	11
20	1. 47. 7	573655	4. 3. 27	573104	5. 20. 37	572183	10
21	1. 52. 16	573644	4. 7. 10	573079	5. 21. 50	572153	9
22	1. 57. 24	573632	4. 10. 47	573053	5. 22. 58	572118	8
23	2. 2. 30	573620	4. 14. 20	573026	5. 24. 0	572083	7
24	2. 7. 32	573607	4. 17. 48	573000	5. 24. 56	572043	6
25	2. 12. 33	573594	4. 21. 12	572973	5. 25. 46	572012	5
26	2. 17. 32	573580	4. 24. 32	572946	5. 26. 31	571977	4
27	2. 22. 29	573566	4. 27. 49	572918	5. 27. 9	571941	3
28	2. 27. 23	573551	4. 31. 1	572889	5. 27. 42	571905	2
29	2. 32. 17	573536	4. 34. 9	572861	5. 28. 10	571869	1
30	2. 37. 9	573520	4. 37. 13	572831	5. 28. 33	571832	0
	Add. Sign. 11.		Add. Sign. 10.		Add. Sign. 9.		

Digitized by Google

Gradus.	Sig. 3 Æquat. sub. G. l ll	Logar.	Sig. 4. Æquat. sub. G. l ll	Logar.	Sig. 5. Æquat. sub. G. l ll	Logar.	Gradus.
0	5. 28. 33	571832	4. 52. 32	570762	2. 52. 31	569923	30
1	5. 28. 48	571796	4. 49. 47	570726	2. 47. 22	569903	29
2	5. 28. 57	571760	4. 46. 57	570692	2. 42. 9	569883	28
3	5. 29. 3	571724	4. 44. 1	570659	2. 36. 53	569864	27
4	5. 28. 59	571688	4. 41. 0	570627	2. 31. 34	569845	26
5	5. 28. 50	571652	4. 37. 53	570595	2. 26. 12	569827	25
6	5. 28. 36	571615	4. 34. 40	570563	2. 20. 46	569810	24
7	5. 28. 16	571579	4. 31. 21	570531	2. 15. 17	569794	23
8	5. 27. 50	571543	4. 27. 57	570500	2. 0. 45	569778	22
9	5. 27. 18	571506	4. 24. 27	570469	2. 4. 10	569763	21
10	5. 26. 40	571469	4. 20. 54	570439	1. 58. 32	569749	20
11	5. 25. 55	571433	4. 17. 12	570409	1. 52. 51	569735	19
12	5. 25. 5	571396	4. 13. 27	570379	1. 47. 9	569722	18
13	5. 24. 8	571359	4. 9. 37	570350	1. 41. 25	569709	17
14	5. 23. 5	571323	4. 5. 42	570321	1. 35. 40	569697	16
15	5. 21. 55	571287	4. 1. 43	570292	1. 29. 52	569636	15
16	5. 20. 39	571251	3. 57. 39	570264	1. 24. 1	569675	14
17	5. 19. 18	571215	3. 53. 20	570236	1. 18. 9	569665	13
18	5. 17. 51	571179	3. 49. 14	570209	1. 12. 15	569656	12
19	5. 16. 17	571142	3. 44. 54	570182	1. 6. 10	569648	11
20	5. 14. 37	571108	3. 40. 20	570156	1. 0. 21	569640	10
21	5. 12. 52	571072	3. 36. 0	570130	0. 54. 22	569633	9
22	5. 11. 2	571037	3. 31. 26	570105	0. 48. 23	569627	8
23	5. 9. 5	571002	3. 26. 49	570080	0. 36. 23	569621	7
24	5. 7. 1	570967	3. 32. 7	570056	0. 36. 21	569616	6
25	5. 4. 50	570932	3. 17. 21	570032	0. 30. 19	569612	5
26	5. 2. 34	570897	3. 12. 31	570000	0. 24. 16	569609	4
27	5. 0. 12	570863	3. 7. 37	569985	0. 18. 12	569607	3
28	4. 57. 44	570820	3. 2. 39	569965	0. 12. 8	569605	2
29	4. 55. 11	570794	2. 57. 37	569944	0. 6. 4	569604	1
30	4. 52. 32	570760	2. 52. 31	569924	0. 0. 0	569604	0
	Add. Sign. 8.		Add. Sign. 7.		Add. Sign. 6.		

Distantia ♃ à nodo Boreo.

Grad.	Signa 0 6 Sept. Asc. Merid. Asc. Inclinatio. G.	l	ll	Reductio. l	ll	Excess P.	Signa 1 7 Sept. Asc. Merid. Asc. Inclinatio. G.	l	ll	Reductio l	ll	Excess P.	Signa 2 8 Sept. Asc. Merid. Asc. Inclinatio G	l	ll	Reductio l	ll	Excess P.	Grad.
0	0.	0.	0	0.	0	0		40.	58	25		3.	1.	10.	57	25		9.	30
1		1.	26	1		0		42.	12	26		3.	1.	11	39	25		9.	29
2		2.	51	2		0		43.	25	26		3.	1.	12.	20	24		9.	28
3		4.	17	3		0		44.	38	27		3.	1.	13.	0	24		9.	27
4		5.	42	4		0		45.	50	27		4.	1.	13.	38	23		9.	26
5		7.	8	5		0		47.	1	27		4.	1.	14.	15	22		9.	25
6		8.	33	6		0		48.	10	28		4.	1.	14.	50	22		10.	24
7		9.	59	7		0		49.	18	28		4.	1.	15.	24	21		10.	23
8		11.	24	8		0		50.	27	28		5.	1.	15.	57	21		10.	22
9		12.	49	9		0		51.	34	28		5.	1.	16.	28	20		10.	21
10		14.	14	10		0		52.	40	29		5.	1.	16.	59	19		10.	20
11		15.	38	11		0		53.	45	29		5.	1.	17.	28	19		10.	19
12		17.	1	12		0		54.	50	29		5.	1.	17.	55	18		10.	18
13		18.	25	13		1		55.	53	29		6.	1.	18.	21	17		11.	17
14		19.	49	14		1		56.	55	29		6.	1.	18.	45	16		11.	16
15		21.	12	15		1		57.	57	29		6.	1.	19.	7	15		11.	15
16		22.	35	16		1		58.	58	28		6.	1.	19.	30	15		11.	14
17		23.	58	17		1		59.	57	28		6.	1.	19.	50	14		11.	13
18		25.	19	17		1	1.	0.	54	28		6.	1.	20.	9	13		11.	12
19		26.	41	18		1	1.	1.	50	27		7.	1.	20.	26	12		11.	11
20		28.	2	19		1	1.	2.	46	27		7.	1.	20.	41	11		11.	10
21		29.	22	20		1	1.	3.	41	27		7.	1.	20.	55	10		11.	9
22		30.	41	21		1	1.	4.	34	26		7.	1.	21.	7	9		11.	8
23		32.	1	21		2	1.	5.	26	26		7.	1.	21.	18	8		11.	7
24		33.	19	22		2	1.	6.	17	25		8.	1.	21.	28	7		12.	6
25		34.	37	23		2	1.	7.	7			8.	1.	21.	37	6		12.	5
26		35.	55	23		2	1.	7.	55			8.	1.	21.	44	5		12.	4
27		37.	12	24		2	1.	8.	42			8.	1.	21.	49	4		12.	3
28		38.	29	24		2	1.	9.	29			8.	1.	21.	53	3		12.	2
29		39.	44	25		3	1.	10.	13			8.	1.	21.	55	2		12.	1
30		40.	58	25		3	1.	10.	57			9.	1.	21.	56	0		12.	0
	Sig. 11 5			Merid. def. Sept. def.			Sig. 10 4			Merid. Sept.		Desc. Desc.	Sig. 9 3			Merid. Sept.		Desc. Desc.	

Distantia ♃ à nodo Borco.

Digitized by Google

Digitized by Google

Stellæ Saturni.

Anni Ægypti.	Longitudo. S. G. l ll	Aphelium. S. G. l ll	Nodus Borens. S. G. l ll
1	1. 12. 13. 36	1. 20	0. 36
2	0. 24. 27. 11	2. 40	1. 12
3	1. 6. 40. 47	4. 1	1. 48
4	1. 18. 54. 23	5. 21	2. 24
5	2. 1. 7. 58	6. 41	3. 0
6	2. 13. 21. 34	8. 1	3. 36
7	2. 25. 35. 10	9. 22	4. 12
8	3. 7. 48. 45	10. 42	4. 48
9	3. 20. 2. 21	12. 2	5. 24
10	4. 2. 15. 57	13. 22	6. 0
11	4. 14. 29. 32	14. 42	6. 36
12	4. 26. 43. 8	16. 2	7. 12
13	5. 8. 56. 44	17. 22	7. 48
14	5. 21. 10. 19	18. 42	8. 24
15	6. 3. 23. 55	20. 2	9. 30
16	6. 15. 37. 31	21. 23	9. 36
17	6. 27. 51. 6	22. 44	10. 12
18	7. 10. 4. 42	24. 4	10. 48
19	7. 22. 18. 18	25. 24	11. 24
20	8. 4. 31. 53	26. 44	12. 0
40	4. 9. 3. 47	53. 28	24. 0
60	0. 13. 35. 40	1. 20. 12	36. 0
80	8. 18. 7. 33	1. 46. 56	48. 0
100	4. 22. 39. 27	2. 13. 40	1. 0. 0
200	9. 15. 18. 53	4. 27. 20	2. 0. 0
300	2. 7. 58. 20	6. 41. 0	3. 0. 0
400	7. 0. 37. 47	8. 54. 40	4. 0. 0
500	11. 23. 17. 13	11. 8. 20	5. 0. 0
600	4. 15. 56. 40	13. 22. 0	6. 0. 0
700	9. 8. 36. 7	15. 35. 40	7. 0. 0
800	2. 1. 15. 33	17. 49. 20	8. 0. 0
900	6. 23. 55. 0	20. 3. 0	9. 0. 0
1000	11. 16. 34. 27	22. 16. 40	10. 0. 0
2000	11. 3. 8. 53	14. 33. 20	20. 0. 0

Digitized by Google

In mensibus æqualibus completis.

	Menses.	Dies	Longitudo. G.	l	ll	Aphelium. l	ll	Nodus. l	ll
1	Capricorni.	30	1.	0.	18	6			3
2	Aquarii.	60	2.	0.	36	13			6
3	Piscium.	90	3.	0.	53	19			9
4	Arietis.	120	4.	1.	11	26			12
5	Tauri	150	5.	1.	29	32			15
6	Geminorum.	180	6.	1.	47	38			18
7	Cancri.	210	7.	2.	5	44			21
8	Leonis.	240	8.	2.	23	50			24
9	Virginis.	270	9.	2.	41	56			27
10	Libræ.	300	10.	2.	59	1.	2		30
11	Scorpionis.	330	11.	3.	17	1.	8		33
12	Saggittarii.	360	12.	3.	35	1.	14		36
	Dies Superabund.	365	13.	12.	36	1.	15		36

In singulis diebus.

Dies	Longitudo. l	ll	Aphelium. l	ll	Nodus Boreus. l	ll	Dies	Longitudo. S. G.	l	ll	Aphelium. S. G.	l	ll	Nodus Boreus l	ll
1	2.	1	0		0		16	32.	9		3			1	
2	4.	1	0		0		17	34.	10		3			1	
3	6.	2	0		0		18	36.	11		3			2	
4	8.	2	0		0		19	38.	11		3			2	
5	10.	3	1		0		20	40.	12		4			2	
6	12.	4	1		0		21	42.	12		4			2	
7	14.	4	1		0		22	44.	13		4			2	
8	16.	5	1		0		23	46.	14		4			2	
9	18.	5	5		1		24	48.	14		4			2	
10	20.	6	2		1		25	50.	15		5			2	
11	22.	7	2		1		26	52.	15		5			2	
12	24.	7	2		1		27	54.	16		5			2	
13	26.	8	2		1		28	56.	17		5			3	
14	28.	8	2		1		29	58.	17		5			3	
15	20.	9	3		1		30	1.	0.	18	6			3	

In horis, & horarum scrupulis.

horæ min.	Longitudo. l	ll lll	min. Sec.	Longitudo. l ll	lll llll
1	0.	5	31	2.	36
2	0.	10	32	2.	41
3	0.	15	33	2.	46
4	0.	20	34	2.	51
5	0.	25	35	2.	56
6	0.	30	36	3.	1
7	0.	35	37	3.	6
8	0.	40	38	3.	11
9	0.	45	39	3.	16
10	0.	50	40	3.	22
11	0.	55	41	3.	27
12	1.	0	42	3.	32
13	1.	5	43	3.	37
14	1.	10	44	3.	42
15	1.	15	45	3.	47
16	1.	20	46	3.	52
17	1.	25	47	3.	57
18	1.	30	48	4.	2
19	1.	35	49	4.	7
20	1.	40	50	4.	12
21	1.	46	51	4.	17
22	1.	51	52	4.	22
23	1.	56	53	4.	27
24	2.	1	54	4.	32
25	2.	6	55	4.	37
26	2.	11	56	4.	42
27	2.	16	57	4.	48
28	2.	21	58	4.	53
29	2.	26	59	4.	58
30	2.	31	60	5.	3

In media nocte, cui illuxit dies 24. Decembris, quæ immediatè sequuta est Solis reversionem hybernam proximè præcedẽtem Christi Natalem erat.

Saturni longitudo l ll 2.12.14. 1.

Aphelium 7.20.28.41.

Nodus Bor. 3. 4.28.29.

Epochæ Maximæ Conjunctionis. l ll

Longitut. 11.29.58.44.

Aphelii 7.12.28.37.

Nodi Bor. 3. 0.52.57.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dig.	Sig. 0 Æquat. sub. l ll	Sig. 1. Logar.	Sig. 2. Æquat. sub. l ll	Sig. 2. Logar.	Æquat. sub. l ll	Logar.	Dig.
0	0. 0. 0	605740	2. 51. 24	605355	5. 1. 56	604118	30
1	0. 5. 53	605739	2. 56. 1	605327	5. 6. 22	604129	29
2	0. 11. 46	605737	3. 1. 15	605298	5. 9. 12	604075	28
3	0. 17. 39	605735	3. 7. 24	605269	5. 9. 34	604021	27
4	0. 23. 32	605731	3. 12. 28	605239	5. 12. 52	603966	26
5	0. 29. 25	605727	3. 17. 32	605209	5. 0. 5	603911	25
6	0. 35. 18	605722	3. 22. 32	605178	5. 3. 6	603855	24
7	0. 41. 11	605717	3. 27. 26	605146	5. 8. 25	603793	23
8	0. 47. 4	605712	3. 32. 20	605112	5. 12. 9	603740	22
9	0. 52. 57	605705	3. 37. 12	605077	5. 14. 2	603681	21
10	0. 58. 50	605697	3. 42. 0	605042	5. 16. 8	603621	20
11	1. 4. 43	605688	3. 46. 45	605006	5. 18. 16	603561	19
12	1. 10. 38	605678	3. 51. 25	604969	5. 20. 20	603500	18
13	1. 16. 25	605668	3. 56. 3	604931	5. 22. 23	603439	17
14	1. 22. 20	605656	4. 0. 47	604893	5. 24. 21	603377	16
15	1. 28. 3	605643	4. 5. 18	604854	5. 26. 14	603315	15
16	1. 33. 56	605630	4. 10. 41	604823	5. 27. 55	603252	14
17	1. 39. 49	605616	4. 11. 7	604787	5. 19. 31	603189	13
18	1. 45. 38	605601	4. 15. 39	604745	5. 31. 4	603124	12
19	1. 51. 17	605584	4. 19. 54	604702	5. 32. 29	603059	11
20	1. 56. 44	605567	4. 24. 7	604658	5. 33. 49	602993	10
21	2. 2. 19	605548	4. 27. 56	604614	5. 35. 2	602927	9
22	2. 7. 54	605529	4. 32. 9	604569	5. 36. 10	602859	8
23	2. 13. 26	605509	4. 36. 41	604523	5. 37. 12	602793	7
24	2. 18. 42	605489	4. 40. 35	604476	5. 38. 8	602726	6
25	2. 24. 9	605467	4. 44. 25	604430	5. 38. 58	602658	5
26	2. 29. 34	605444	4. 46. 11	604382	5. 39. 43	602590	4
27	2. 34. 51	605420	4. 50. 54	604333	5. 40. 21	602526	3
28	2. 40. 11	605406	4. 54. 52	604283	5. 40. 34	602457	2
29	2. 45. 31	605381	4. 58. 26	604233	5. 41. 22	602388	1
30	2. 51. 24	605355	5. 1. 56	604181	5. 41. 45	602319	0
	Add.		Add.		Add.		
	Sig. 11.		Sig. 10.		Sig. 9.		

Digitized by Google

Grad.	Sig. 3. Æquat. sub. l ll	Logar.	Sig. 4. Æquat. sub. l ll	Logar.	Sig. 5 Æquat. sub. l ll	Logar.	Grad.
0	5. 41. 45	602319	5. 10. 13	600339	3. 10. 53	598705	30
1	5. 42. 0	602249	5. 7. 19	600321	3. 5. 51	598661	29
2	5. 42. 3	602186	5. 4. 40	600309	3. 0. 45	598617	28
3	5. 42. 15	602110	5. 1. 55	600301	2. 55. 36	598576	27
4	5. 42. 24	602041	4. 59. 16	600311	2. 50. 23	598536	26
5	5. 42. 38	601971	4. 56. 15	600127	2. 45. 7	598497	25
6	5. 42. 45	601900	4. 53. 14	600060	2. 39. 48	598460	24
7	5. 42. 58	601828	4. 49. 57	599994	2. 34. 26	598424	23
8	5. 42. 38	601755	4. 46. 44	599929	2. 19. 0	598389	22
9	5. 41. 59	601685	4. 43. 25	599858	2. 18. 59	598355	21
10	5. 41. 21	601614	4. 36. 42	599794	2. 16. 46	598322	20
11	5. 40. 53	601543	4. 33. 32	599731	1. 59. 28	598291	19
12	5. 39. 8	601471	4. 29. 32	599668	1. 53. 47	598262	18
13	5. 39. 3	601399	4. 25. 57	599605	1. 48. 6	598234	17
14	5. 38. 6	601327	4. 22. 12	599543	1. 43. 24	598207	16
15	5. 37. 4	601255	4. 18. 22	599483	1. 29. 40	598182	15
16	5. 35. 45	601185	4. 15. 30	599424	1. 32. 0	598159	14
17	5. 39. 29	601115	4. 10. 4	599365	1. 26. 1	598137	13
18	5. 33. 8	601045	4. 6. 0	599307	1. 20. 10	598117	12
19	5. 31. 41	600975	4. 1. 41	599250	1. 44. 18	598099	11
20	5. 30. 7	600857	3. 57. 25	599194	1. 8. 24	598082	10
21	5. 28. 20	600905	3. 53. 5	599140	1. 2. 19	598067	9
22	5. 26. 5	600855	3. 48. 31	599087	0. 56. 29	598053	8
23	5. 25. 6	600785	3. 44. 11	599035	0. 50. 31	598040	7
24	5. 23. 2	600715	3. 39. 33	598984	0. 44. 32	598028	6
25	5. 20. 5	600688	3. 35. 0	598935	0. 32. 30	598017	5
26	5 18. 2	600609	3. 30. 18	598887	0. 26. 28	598007	4
27	5. 16. 40	600539	3. 25. 16	598840	0. 16. 16	597998	3
28	5. 14. 25	600467	3. 20. 45	598794	0. 19. 21	597990	2
29	5. 18. 16	600398	3. 15. 51	598749	0. 3. 57	597983	1
30	5. 10. 13	600339	3. 10. 53	598705	0. 0. 0	597977	0
	Add		Add.		Add.		
	Sig 8.		Sig. 7.		Sig. 6.		

Distantia ♄ — à Nodo Borco.

Grad.	Sig. 0. Sept. Asc. 6. Merid. Asc.				Sig. 1. Sept. Asc. 7. Merid. Asc.				Sig. 2. Sept. Asc. 8. Merid. Asc.				Grad.
	Inclinatio.		Reduct.	Exc.	Inclinatio.		Reduct.	Exc.	Inclinatio.		Reduct.	Exc.	
	G.	l ll	l ll	P.	G.	l ll	l ll	P.	G.	l ll	l ll	P.	
0	0.	0. 0	0. 0	0	1.	17. 19	1.26	8	2.	18. 8	2.26	42	30
1	0.	2. 31	0. 3	0	1.	19. 50	1.29	9	2.	18. 52	1.24	43	29
2	0.	5. 2	0. 6	0	1.	21. 59	1.32	10	2.	19. 34	1.22	44	28
3	0.	7. 33	0. 9	0	1.	24. 17	1.35	11	2.	21. 11	1.20	45	27
4	0.	10. 4	0.11	0	1.	26. 34	1.38	12	2.	21. 44	1.19	47	26
5	0.	12. 35	0.12	0	1.	28. 52	1.41	13	2.	23. 14	1.16	48	25
6	0.	15. 6	0.18	0	1.	30. 51	1.44	14	2.	24. 30	1.13	49	24
7	0.	17. 45	0.20	1	1.	33. 4	1.47	15	2.	27. 1	1.10	50	23
8	0.	20. 14	0.23	1	1.	35. 18	1.50	16	2.	29. 32	1. 7	52	22
9	0.	22. 42	0.26	1	1.	27. 30	1.53	17	2.	32. 2	1. 4	53	21
10	0.	25. 13	0.29	1	1.	39. 41	1.56	18	2.	33. 17	1. 1	54	20
11	0.	27. 35	0.32	1	1.	41. 51	1.58	18	2.	34. 30	0.58	56	19
12	0.	30. 6	0.36	2	1.	44. 1	2. 1	19	2.	35. 42	0.55	57	18
13	0.	32. 34	0. 39	2	1.	46. 10	2. 5	21	2.	36. 53	0.52	58	17
14	0.	34. 2	0.41	2	1.	48. 17	2. 8	22	2.	38. 1	0.50	59	16
15	0.	36. 34	0.44	2	1.	50. 34	2.12	23	2.	39. 7	0.47	60	15
16	0.	39. 5	0.47	2	1.	53. 5	2.16	25	2.	39. 41	0.44	61	14
17	0.	41. 36	0.50	3	1.	55. 9	2.19	26	2.	40. 44	0.41	63	13
18	0.	44. 7	0.52	3	1.	57. 11	2.21	27	2.	41. 45	0.39	64	12
19	0.	46. 38	0 55	3	1.	59. 12	2.24	29	2.	42. 43	0.36	65	11
20	0.	48. 50	0.58	4	2.	1. 13	2.27	30	2.	43. 49	0.32	66	10
21	0.	51. 21	1. 1	4	2.	4. 15	2.30	31	2.	44. 43	0.29	67	9
22	0.	56. 16	1. 4	4	2.	7. 25	2.35	32	2.	45. 34	0.26	68	8
23	0.	59. 0	1. 7	4	2.	9. 56	2.38	33	2.	46. 24	0.23	69	7
24	1.	1. 24	1.10	5	2.	11. 1	2.41	35	2.	47. 12	0.20	70	6
25	1.	3. 47	1.13	5	2.	12. 9	2.39	36	2.	45. 58	0.18	71	5
26	1.	6. 10	1.16	5	2.	14. 40	2.38	38	2.	48. 43	0.15	72	4
27	1.	8. 33	1.19	5	2.	15. 36	2.34	39	2.	49. 25	0.11	73	3
28	1.	11. 4	1.20	6	2.	16. 30	2.31	41	2.	50. 5	0. 9	74	2
29	1.	13. 26	1.22	7	2.	17. 20	2.29	42	2.	50. 43	0. 6	75	1
30	1.	15. 48	1.26	8	2.	18. 8	2.26		2.	51. 24	0. 3	76	0
	Sig.	11. 5.	Merid. Sept.	Disc. Desc.	Sig.	10. 4.	Merid. Sept.	Disc. Desc.	Sig.	9. 3.	Merid. Sept.	Desc. Desc.	

Digitized by Google

LABORATORIO L. GOTTSCHER
VIA DEL BOSCHETTO 67 - ROMA
1966
Digitized by Google